

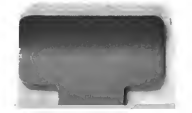


201
43 B
24





EX
BIBLIOTHECA
MICHAELIS
CHASLES
ACAD. SCIENTIAR. SOCII.





MANIERE VNIVERSELLE DE M. DESARGVES pour poser l'ESSIEV et placer les heures et autres choses, aux CADRANS AV SOLEIL par A. BOSSE graueur en taille douce A PARIS 1643 auec priuilege



LA MANIERE VNIVERSELLE DE MR DESARGVES LYONNOIS,

POVR POSER L'ESSIEV, & placer les heures & autres choses aux CADRANS AV SOLEIL.

Par A. BOSSE Graueur en Taille Douce, en l'Isle du Palais deuant la Megisserie, à la Roze Rouge.

A PARIS,
De l'Imprimerie de PIERRE DES-HAYES, ruë de la Harpe, à la Roze Rouge.

M. DC. XLIII.
AVEC PRIVILEGE.



Apres la connoissance qu'a euë toute l'Europe, de la passion que vous auez

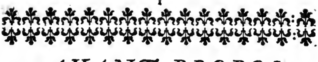
de faire arriuer les beaux Arts au comble de leur perfection, & de la soigneuse recherche que vous auez faite des plus excellens hommes du Siecle, en la Theorie & la Pratique de chacun d'eux. Si j'auois publié quelques Exemplaires des Manieres vniuerselles & nouuelles de M. Desargues. Pour pratiquer auec vne justesse & vne facilité nompareille deux ou trois Arts des plus estimez, & que je n'eusse pas dict à mesme temps que c'est à vous que le public est redeuable du fruict qu'il retirera de ces belles inuentions: On auroit sujet de me blasmer d'vn manquement inexcusable. Puis que sans l'accueil fauorable que vostre bonté leur a voulu faire, Elles alloient demeurer resserrées dans la brieueté que l'Autheur leur auoit donné dans ses escrits. Car il s'estoit contenté d'y coucher brief-

uement ſes penſees, pour en donner la communication au petit nombre ſeulement de ceux qui ſçauent remonter à la ſource où il les a puiſees; & y voir les raiſons infaillibles des effects de toutes les parties de ces Arts. Deſirant s'il euſt eſté poßible de n'eſtre pas meſme apperceu des autres, à cauſe du peril qu'il y a d'expoſer à leur veuë des productions d'eſprit comme celles-cy, qui ſemblent choquer des opinions des Couſtumes & des Erreurs enuieillies & aucunement authoriſees: Mais quand il vous a pleu de teſmoigner que ſes projects ne vous eſtoient pas deſagreables; Il s'eſt en quelque ſorte departy de cette deliberation, & m'a donné les enſeignemens neceſſaires pour compoſer & eſtendre ces exemples. J'oſe, MONSEIGNEVR, enrichir de voſtre nom Illuſtre, le Frontiſpice de

quelqu'vn, en aduoüant que la meilleure partie de ce qu'ils contiennent est deuë à celuy qui en est l'Inuenteur, & que je ne fais que mettre par escrit l'interpretation de ses preceptes, ainsi qu'il me les a donnez luy mesme à entendre. Et parce qu'ils portent des veritez indubitables & tres-faciles à mettre à execution, qui est ce que vous recherchez principalement. J'ay pensé que je vous les deuois dédier, & que c'estoient les plus asseurez & les plus fidelles tesmoignages de l'inclination que j'ay d'estre eternellement,

MONSEIGNEVR,

Vostre tres-humble & tres-obeïssant seruiteur.
A. BOSSE.



AVANT-PROPOS.

EN ce qui est des Arts pour les ouurages de main, si vous les voulez entendre à fonds, il y a trois choses à distinguer l'vne de l'autre.

La premiere, *Ce que vous auez à faire.*

La deuxiéme, *Les moyens de le faire.*

Et la troisiéme, *De le faire effectiuement.*

Si vous ne distinguez ces choses là, vous vous mesprendrez asseurément en quelque endroict.

Ce que vous auez à faire, est ou *de choix* ou *d'obligation.*

Les moyens de le faire, viennent, ou bien à force de *rechercher* en *tastonnant*, ou bien à force de *raisonner* sur *connoissance.*

Et le faire effectiuement, consiste en *l'operation* actuelle de la main.

Quand ce que vous *auez à faire* est *d'obligation*, ie ne voy pas qu'il y ait à deliberer.

Et quand il est de *choix*, ie ne voy pas que pour y reüssir infailliblement, il y ait encore des regles establies qui soient inuiolables, à cause que ce qui agrée à l'vn n'agrée pas à l'autre, & qu'en matiere de plaire au sens, les gousts sont merueilleusement differents; & l'accoustumance à vne mode ou à vn vsage est vne grande piece.

Ie sçai bien qu'entre les differents gousts, il y en peut auoir *vn* qui semble estre authorisé par le temps, & commun à vn plus grand nombre de personnes; Et qu'auec quelque espece de raison on pourroit dire que *celuy là* doit passer pour le *bon*, & que chacun se doit estudier à l'acquerir à force d'imiter les ouurages de ceux qu'on estime qui l'ont possedé : Mais il y a bien à penser là dessus auant que de conclurre, & ie n'ay pas entrepris de vous entretenir de ce poinct là.

Touchant les *moyens de faire*, qui ne sont pas vne des moins importantes parties de l'Art, ceux qui viennent de la recherche en *tastonnant* sont necessairement suiets à estre *fautifs*, & ne sçauroient estre justes ou precis que par hazard; & ceux qui viennent

du raiſonnement ſur *connoiſſance* doiuent eſtre *infaillibles*, ou ſi vous voulez juſtes & precis.

Il y a beaucoup de choſes dont le raiſonnement n'a pas encore ſçeu deſcouurir des *moyens* qui fuſſent *precis* pour les faire infailliblement au premier coup : Et en ce cas là il vous eſt bien force de vous ſeruir des moyens que vous pouuez auoir, mais toûjours ſeruez vous de ceux qui ſont les plus aprochans de la preciſion que faire ſe peut.

Il y a d'autres choſes auſſi dont le raiſonnement a deſcouuert des *moyens* qui ſont *precis* pour les faire infailliblement au premier coup : Et en ce cas là vous n'eſtes pas forcé de vous contenter (ſi vous ne voulez) de ceux qui ne ſont pas iuſtes & precis.

Lors que pour faire quelque choſe il y a des *deux ſortes* diuerſes de *moyens* conneus, aſçauoir de ceux qui *ſont* precis & de ceux qui *ne* le *ſont* pas, vous pouuez bien faire vn tel eſtat qu'il vous plaira de ceux qui ne ſont pas precis, mais de quelque pretexte dont vous les vouliez excuſer en diſant ou qu'ils ſuffiſent, ou qu'ils ſont les plus familiers aux ouuriers, iamais ils ne ſçauroient eſtre comparables à ceux qui ſont precis non plus en facilité qu'en iuſteſſe, & en briefueté.

Car en vous ſeruant des precis alors qu'il y en a, vous n'auez au moins qu'à prendre garde à les mettre exactement à execution pour eſtre aſſeuré que vous n'aurés apres ſinon à *reparer* ou *ragréer* voſtre ouurage.

Au lieu qu'en vous ſeruant des autres, vous eſtes aſſeuré que d'autant plus que vous les pratiquerez exactement, d'autant plus voſtre ouurage enfin ſe trouuera loin d'eſtre bien fait, & que le deffaut en ſera plus ſenſible en grand qu'en petit, de façon que vous n'aurez pas ſeulement à le *reparer* ou *ragréer*, mais vous y aurez encore aſſeurément à *defaire* & *refaire*, en quelque endroit.

Entre pluſieurs moyens infaillibles de faire vne meſme choſe, il y en a de plus ayſez les vns que les autres à apprendre & à mettre à execution, & ces plus ayſez là ſont ordinairement les plus expeditifs pour la beſoigne.

Quant à ce qui eſt de *faire effectiuement*, afin d'en pouuoir bien venir à bout, il y faut vn actuel & long exercice de la main, & auec tout cela vous trouuerez qu'il eſt malaiſé que le meilleur ouurier puiſſe paruenir à faire vn ouurage ſi accompli de toutes ſes parties qu'il n'y ait du tout rien a redire, à cauſe que l'execution demeure bien au deſſous de l'intelligence & ne la ſçauroit ſuiure que de loin.

Si vous trouuez estrange ce que ie dy, considerez le principe de Geometrie qui porte qu'on ne sçauroit tirer vne *ligne droite* ni faire vn *rond parfait*, qui sont les deux plus *simples* ouurages de l'art, & vous conclurez auec moy que les moyens de faire effectiuement vne chose, ne sçauroient *estre trop* precis, & que l'ourier qui fait le moins mal auec les precis, est le meilleur.

A ce que i'ay peu voir de M. Desargues, il ne se mesle du tout point d'operer de la main, & ie ne luy ay point ouy donner de regles sur le *goust*, pour le choix des formes qu'on nomme *belles* ou *non belles*, ni sur les *proportions* de leurs mesures, non plus que sur ce qu'on nomme *inuention*.

Ie luy ay bien ouy dire que la satisfaction de l'œil en ce qui est de ces formes, a sa raison dans la nature, & qu'en cela non plus qu'aux autres choses de cette espece, l'exemple n'est pas vne bonne loy : qu'il aymeroit mieux pouuoir acquerir cette partie auec connoissance de cause, que par imitation destituée de raisonnement, comme il semble que la coustume en soit establie en beaucoup de lieux, & confirmée dans le sens de plusieurs personnes.

La chose sur laquelle ie l'ay principalement ouy parler, sont les moyens abregez, & infaillibles de mettre quelques ouurages à execution apres qu'on est resolu de ce qu'on veut faire, soit *beau* soit *laid* : Ou si vous voulez c'est sur les regles demonstratiues de la pratique effectiue de quelques Arts, sans toucher à ce qui est de *l'inuention* qu'il laisse au genie de l'ouurier. A propos dequoy vous remarquerez qu'autre chose est *Inuenter ces regles*, autre chose *aprendre ces regles* quand elles sont inuentées, & autre chose encore de sçauoir *mettre ces regles à execution*.

Et qu'*vne* personne aura inuenté ces regles, & les sçaura bien faire executer aux ouuriers, qui ne les sçauroit mettre de ses mains à execution : *Vne* autre personne aura apris ces regles de memoire, les possedera iusques à les pouuoir enseigner & faire executer, & ne les sçauroit auoir inuentées ni les mettre à execution : Et qu'*vne* autre personne encore les sçaura bien mettre à execution qui ne les sçauroit non plus auoir inuentées.

Afin de pouuoir inuenter les regles de la pratique d'vn Art, il faut necessairement en sçauoir les raisons, mais il n'est pas necessaire d'en estre ouurier de la main ; & pour les tendre aisées, il faut sçauoir les suiections de *l'Art*, de *l'ouurage*, & de la *matiere*.

Pour pouuoir aprendre ces regles quand elles sont inuentées, il ne faut ni les sçauoir inuenter, ni en estre ouurier de la main.

Pour mettre la teneur de ces regles à execution, il en faut estre ouurier actuel de la main, & n'est pas necessaire d'estre capable de les inuenter.

Sçauoir la raison des regles de la pratique d'vn Art, & les pouuoir inuenter au besoin, est à mon aduis ce qu'on appelle posseder la *theorie* de cét Art.

Mais ie ne sçaurois bonnement dire, si c'est d'auoir apris ces lregles toutes inuentées, ou bien de les sçauoir mettre à execution, lqu'on entend parler par ce mot si ordinaire de *pratique*.

Ie voy bien qu'il y a là trois choses encore a distinguer l'vne de l'autre, & dont la premiere est la *theorie* laquelle *inuente & donne* des regles de la pratique : la deuxiesme sont ces mesmes *regles de la pratique*, lesquelles on peut dire les *filles de la Theorie* : & a troisiesme est *l'execution actuelle* de l'ouurage selon ces regles, aquelle est *inferieure* & *suiuante* aux deux autres.

Ie n'entends pas de juger icy lequel des trois est à preferer, ou d'auoir inuenté les regles de la pratique d'vn Art, & les sçanoir faire executer ; ou de les auoir apris de memoire & les pouuoir enseigner ; ou de les sçauoir mettre actuellement à execution.

Ie pense que chacune de ces choses à sa propre valeur, & que ce seroit vne espece d'injustice de vouloir que celuy qui a inuenté les regles de la pratique d'vn Art, en fut encore absolument ouurier de la main, & que celuy qui a peu les aprendre estans inuentées fust encore capable de les inuenter & les sçeust mettre à execution, & que celui qui les effectue actuellement les sçeust encore inuenter.

Attendu qu'vne personne trauaille bien assez à inuenter ces regles & à les faire executer aux occasions, sans qu'il s'aille encore adonner à les mettre luy mesme à execution, & que l'ouurier à bien assez à faire à aprendre à les effectuer actuellement, sans qu'il s'aille encore adonner aux moyens de les inuenter.

¶ Il est vray qu'vne personne pourroit bien auoir la theorie d'vn Art, en inuenter des meilleures regles de pratique, en estre excellent ouurier de la main, & les bien mettre luy mesme à execution : mais cela ne se voit que rarement.

Et s'il en faut dire ma pensée, i'estime qu'il suffit bien que l'ouurier qui trauaille de la main ait apris les regles de la pratique de son Art quand il y en a de precises toutes inuentées, afin d'y

trauailler par leur moyen auec connoissance & conduite, & par consequent en asseurance & non pas de seule routine en tastonnant au hazard & à l'auenture, sans qu'il aille encore employer le temps aux moyens de les pouuoir inuenter.

M. Desargues a inuenté des regles *Vniuerselles* de la pratique de la *Perspectiue* à la façon du Geometral : De la pratique des *Cadrans* au Soleil, sans qu'il faille sçauoir aucune chose d'Astronomie: Et du *traict* pour la coupe des pierres en l'Architecture, & ledit sieur n'est aucunement ouurier de la main en aucun de ces Arts.

I'ay apris ce qu'il m'a voulu dire de ces regles, & ie ne suis du tout point ouurier en l'Art de Massonnerie, & le suis fort mèdiocre en celuy de la Pourtraiture.

Ce que i'ay compris de chacune de ces regles, ie le donne à qui en voudra prendre le diuertissement.

Si vous en sçauez desia d'autres, vous n'auez pas besoin d'aprendre celle-cy, n'estoit que vous eussiez enuie d'examiner si elle sont precises, & plus abregées ou expeditiues que celles que vous auez en main.

Et en ce cas vous sçauez qu'il faut estre sans *preiugé*, qui est vne chose difficile apres qu'on s'est long-temps seruy d'vne autre maniere telle qu'elle soit; & semble qu'afin qu'vn ouurier puisse faire vne legitime comparaison de deux manieres entre elles, il faudroit qu'il les eust apris toutes deux en mesme temps.

Pour ce qui est de celles-cy, ie les ay receuës pour estre *precises*, & ie vous les donne pour telles, sans vous en mettre les demonstrations de la Geometrie contemplatiue, pour lesquelles vous pouués (si bon vous semble) vous adresser à celuy qui les a inuentées.

De ceux que i'ay veu qui les sçauent mettre à execution & qui en sçauent aussi d'autres, ils disent tous vnanimement qu'ils n'en trouuent point de si commodes; & si mon tesmoignage y estoit receuable, i'en puis dire autant auec sincerité.

Si vous n'en sçauez pas encore d'autres & que vous en voulliez aprendre, vous en aurez d'autant à choisir, & toûjours elles seront vne semonce aux sçauans Geometres de chercher encore s'il y en a de meilleures pour les ouuriers.

I'auois commencé de les faire in folio de la mesure des originaux de Monsieur Desargues, mais il y a raison qui m'oblige à vous les donner premierement en petit pour estre portatiues, & en des

traitez à part. Il est vray que i'ai fait les planches & les pages des discours, d'vne mesme grandeur en vn de ces traitez qu'en l'autre: Et puis que cét auant-propos & l'aduertissement qui suit, estoient communs aux trois matieres ensemble; en separant les matieres j'ay mis à chacune en particulier ces mesmes auant-propos & aduertissement.

Comme ces manieres là de pratique sont nouuelles & vniuerselles, si vous auez enuie de les apprendre, Souuenez vous d'obseruer les NOMS que i'y donne à chaque chose à mesure que vous les trouuerez. Ie les ay mis à peu pres chacun en deux endroicts, à sçauoir dans le discours sans figures, si vous y auez de la disposition; & dans le discours accompagné de figures si vostre disposition vous y porte. Obseruez y encore ce dont ie vous aduertiray que vous le REMARQVIEZ, & pensez que ie ne le diray pas sans sujet.

S'il n'y a eu que les sçauans Geometres qui les ayent entendues dans les escrits de Monsieur Desargues, elles n'y estoient mises que pour en auoir le sentiment de ces Messieurs là.

Mais de la sorte dont il s'est à present expliqué pour l'vsage ordinaire des ouuriers, il les a renduës à mon aduis aussi familieres qu'il est possible, au moins n'ay-ie pas eu de peine à conceuoir ce que i'en escri.

La mesme chose vous en arriuera si vous mesmes ne vous faites venir vne disposition d'esprit à ne m'entendre pas.

Afin que les mots de *nouuelle & vniuerselle*, ou les façons de parler generalement que vous pourriez n'auoir pas encore accoustumées, ne vous tiennent point en ceruelle, asseurez vous que tout y est à la fin reduit à vne entiere simplicité.

Mais d'ailleurs encore que cela soit veritable, & que les matieres y soient renduës aussi familieres qu'il est possible pour les toucher à fonds, vous deuez bien croire qu'elles ne s'iront pas loger d'elles mesmes dans vostre entendement à la simple veuë que vous pourrez auoir eu des fueillets du liure, si en les voyant vous n'y auez aporté de l'attention & de l'ingenuité.

ADVERTISSEMENT.

VOus allez voir que ce qu'il y a dans mes liures de pratique, sur les pensées de Monsieur Desargues qui pourroit sembler n'estre pas bien ordinaire, soit des façons de proposer, d'expliquer, & donner le nom aux choses, soit de changement de stile, d'ordre, de methode, soit d'augmentations, de retranchements, de redittes, d'omissions & semblables sortes, y est à dessein & pour cause.

De quelques mots que Mr Desargues a changez ou inuentez aux occasions.

IL faut que ie vous declare icy pourquoy c'est que Monsieur Desargues, par exemple au lieu de dire le plan d'vne ville, d'vne maison, d'vne porte; dit l'assiette d'vne ville, d'vne maison, d'vne porte, & là dessus vous aurez moyen de iuger s'il a eu raison ou non, de changer quelques noms de l'vsage commun, & d'en inuenter en la necessité.

Vous sçauez qu'en la Geometrie theorique on n'vse du mot de ***plan*** qu'à ***nommer*** seulement vne estendue plate de grandeur indefinie, & en quelque sens qu'elle se trouue située, sans entendre par ce mot de plan iamais aucune sorte de figure que ce puisse estre; & deslors qu'il y a quelque figure à nommer, ou plate, ou autre, on vse d'vn autre mot que celuy de plan, comme par exemple du mot de ***triangle***, de ***quarré***, de ***parallelogramme*** & semblables, mais on n'vse iamais de celui de ***plan***.

Vous sçauez aussi que dans les pratiques de la perspectiue & de l'Architecture, & semblables Arts, il est aduenu qu'on vse du mesme mot de ***plan*** à ***nommer*** particulierement certaines figures plattes; mais seulement sous de certaines conditions: ***l'vne***, que ces figures soyent estendues à nieuau; ***l'autre*** qu'elles representent la forme de quelque espece de corps en ce sens là.

Par exemple, alors qu'en la pratique d'Architecture & semblables Arts, on vient à dire ces mots, le ***plan*** d'vne ville, d'vne maison, d'vne porte, on entend à la verité nommer vne estendue platte: mais aussi l'on entend ***premierement*** que cette

estenduë là soit absolument à niueau, ce qu'on n'entend point quand on dit ce mot de plan en la Geometrie theorique. *Secondement* on entend que la mesme estendüe soit determinée par la forme de quelque figure, ce qu'on n'entend point non plus quand on dit le mot de plan en la Geometrie theorique. *Tiercement* on entend que cette figure là represente la forme d'vne ville, d'vne maison, ou d'vne porte en ce sens là, ce qu'on n'entend point non plus par ce mot de plan, en la Geometrie theorique.

Or en chacune de ces manieres vniuerselles de pratique de Monsieur Desargues, il y a par fois à *nommer* de ces estendües plates & indefinies qu'en la Geometrie theorique on nomme *plan*: il y a par fois à *nommer* aussi de ces figures plates determinées, & à niueau, qu'on nomme encore plan en la pratique d'Architecture & de semblables Arts.

Et s'il n'y auoit pris garde, & qu'en *vn* endroit il eust mis ce mot de plan au *sens* de la Geometrie theorique, & qu'en *vn* autre endroit il eut encore vsé du mesme mot de plan au *sens* de la pratique d'Architecture : Il seroit aduenu que dans vn mesme discours il auroit dit en *vn* endroit le *plan* d'vne telle ville, maison, porte, ou voûte; en *vn* autre endroit il auroit dit le *plan* d'vne telle face de mur, d'vn tel costé, flanc ou lict d'vne telle pierre, d'vn tel tableau, ou d'vn tel triangle, quarré, ou autre figure; & consequemment il luy auroit fallu dire *en* d'autres endroicts, le *plan* du *plan* d'vne telle ville, maison, ou porte.

Or cette façon d'vser ainsi d'vn mesme mot à nommer *tantost* vne chose & *tantost* vn autre, vous auroit causé de l'embaras & donné de la peine à le demesler.

Pour euiter cét inconuenient il a voulu n'y employer le mot de *plan* qu'à *nommer* vne seule de ces deux choses, & *donner* à l'autre vn autre *nom* que celui de *plan*.

Et à cette occasion il a *retenu* pour le mot de *plan* seulement la signification qu'il a dans la Geometrie theorique, & a *rejetté* la signification qu'il a dans la pratique d'Architecture : & pour nommer vne de ces figures qu'en la pratique de semblables Arts, on nomme communement *plan*, il a changé ce mot en celui *d'aßiette*; & c'est pour cela qu'au lieu de dire le *plan* par exemple d'vne ville, d'vne maison, d'vne porte, il dit *l'aßiette* d'vne ville, d'vne maison, d'vne porte. Les Italiens disent la *plante* comme si en François vous disiez la semele ou bien le dessous ou la plante du pied,

Comme

Comme cela vous pouuez juger que ledit sieur ne s'est pas donné la peine de changer aucun des autres noms de l'vsage commun de quelque Art, ny d'en inuenter de nouueaux, sans quelque raison & necessité, laquelle en fin vous pourra deuenir manifeste, & i'estime aussi que vous l'approuuerez.

Deux façons de faire en escriuant la pratique d'vne construction ou d'vn traict de Geometrie.

IL y a diuerses façõs de mettre par escrit (pour les ouuriers principalement) la pratique d'vne construction ou d'vn traict de Geometrie, aussi bien qu'il y a diuerses manieres de les enseigner de viue voix.

L'vne est de ne faire pour vn seul exemple, qu'vne seule figure & vn seul discours, quelque chargée de lignes qu'en doiue estre la figure, & quelque long que le discours en doiue deuenir; & mettre d'abord cette figure à l'entrée de son discours d'explication, & la toûjours reïterer à chaque fueillet iusques à ce que le discours d'explication en soit acheué.

L'autre façon est de ne presenter pas d'abord aux yeux vne figure si chargée de lignes, ny a l'entendement vn si long discours d'explication à desmesler; mais d'en briser la figure & son discours en plusieurs parcelles qui s'entresuiuent d'ordre methodic, & les proposer l'vne apres l'autre, afin d'accoustumer peu à peu les yeux & l'entendement à posseder chacun son obiect.

Et pour cét effect, cõmencer vn exemple par vne premiere figure, en laquelle il y ait fort peu de lignes des premieres operations, par lesquelles on commence à pratiquer cét exemple, & y ioindre vn petit discours particulier d'explication: Puis changer de figure, & en faire vne deuxiéme & y mettre ce qui estoit dans la premiere, & de plus y adiouster vn peu dauantage de lignes pour d'autres operations qu'il faut faire en suitte dans cét exemple, & leur faire leur discours particulier d'explication: Puis encore changer de figure, en faire vne troisiesme, & de mesme y mettre ce qui estoit en la deuxiesme, & de plus y adiouster encore vn peu dauantage de lignes pour d'autres operations qui suiuent à faire de la pratique de l'exemple, auec leur discours particulier d'explication. Et continuer ainsi de changer de figure & en faire de nouuelles en y adjoustant à chacune toûjours quelques operations nouuelles & leur discours particulier d'explication, iusques à ce qu'en

fin ces operations viennent à se trouuer toutes assemblées en vne seule figure : ou si vous le voulez, faire à peu pres autant de figures & de leçons differentes, qu'il se rencontre ou de parties ou d'operations differentes au corps de l'exemple en les suiuant toutes par ordre l'vne apres l'autre.

De ces deux façons de faire, la premiere plaist aux vns à cause que elle est plus abregée & qu'ils ne la trouuent pas malaisée à suiure; la deuxiesme plaist aux autres à cause qu'elle les meine comme par la main & pas à pas d'vn bout à autre de l'exemple, & qu'elle leur sert cōme d'autant de broüillons qu'il y a de figures diuerses, & de memoire locale pour chacune des parties de la matiere & des operations de l'exemple, outre qu'enfin elle arriue encore à l'autre façon de faire.

Pour essayer à satisfaire aux vns & aux autres, ie pratique aucunement icy les deux façons en chaque endroit.

En la pratique de la perspectiue, au commencement i'ay fait à peu pres autant de figures diuerses qu'il y a de parties diferentes qui composent le corps de cette matiere, c'est à dire qu'à l'occasion de chacune de ces parties, i'ay voulu faire vne figure particuliere, & comme cela ie vay suiuant ces parties l'vne apres l'autre, & ie les assemble peu à peu, iusques à ce que finalement elles viennent à se trouuer toutes ensemble en vne seule figure.

En la pratique des Cadrans, outre que ie l'ay mis quatre diuerses fois, ie ne laisse pas d'y changer assez souuent de figure & d'en faire de nouuelles, afin qu'elles ne deuiennent pas trop chargées de lignes, & i'en reïtere quelques vnes aux occasions.

En la pratique du trait pour la coupe des pierres, (à cause entr'autres des ouuriers) ie change au commencement de figure presque autant de fois qu'il y a d'operations diuerses à faire en chaque matiere de nouuel exemple, & ie mets toûjours quelque nouuelle operation à chacune de ces figures auec son discours particulier d'explication, & à la fin ie mets toutes ces diuerses operations ensemble en la derniere figure, & quelquefois aussi quand il y a lieu ie repette leurs discours d'explication tout entier en la derniere page de la derniere figure quand sa grandeur le permet.

Et partant si vous aymez mieux la premiere de ces deux façōs de faire, alors que pour vn exemple il y a plusieurs figures qui sont recapitulées en la derniere, vous pouuez aller tout d'vn coup à cette derniere figure; & si vous aymez mieux la deuxiéme façon de faire, vous pouuez commencer d'abort à la premiere des figures de l'ex-

emple: Mais si vous me voulez croire vous commencerez toûjours par la premiere figure, & les suiurez toutes l'vne apres l'autre en chaque exemple, puis que ie n'ay pas eu toûjours moyen de recapituler tout le discours entier de l'exemple dans la page de la derniere figure à cause de sa petitesse.

Diuerses façons de s'expliquer en Geometrie.

IL y a diuerses façons de s'expliquer de la construction autrement de la pratique d'vn traict de Geometrie, sur vne figure toute faite.

Et de ces diuerses façons, l'vne semble estre plus familiere ou plus intelligible, & l'autre paroist plus abregée ou semble plus courte.

L'vn par exemple dit, i'ay fait, ou bien ie fay, ou bien ie feroy telle chose ainsi ou ainsi: l'autre dit, vous ferez, ou bien faites cela de telle & de telle maniere: vn autre dira soit fait, ou bien on fait, ou bien il faut faire vne telle chose en telle & telle sorte; qui sont des façons d'enseigner la plus part comme on dit en forme de commandement, & toutes assez communes.

Il y a de plus vne autre façon de parler encore plus courte, en laquelle au lieu de prescrire ce qu'on entend qu'il faut faire, on declare ce qui est fait, & laquelle façon de parler est principalement vsitée des Geometres.

Lesquels par exemple en parlant de la figure qu'ils vous monstrent, au lieu de vous dire ainsi, menez par vn tel poinct vne ligne droite qui auec vne telle autre droite, fasse vn angle egal à vn tel, ils vous diront seulement cecy, vn tel angle est esgal à vn tel: ou bien par exemple, au lieu de vous dire ainsi, menez par vn tel poinct vne telle ligne droite qui soit parallele ou bien perpendiculaire à vne telle autre ligne droitte, & prenez vne telle grandeur, & la portez sur la ligne que vous aurez ainsi menée, à sçauoir d'vn tel poinct vers vn tel; ils vous diront seulement cecy, vne telle droite est parallele ou bien perpendiculaire à vne telle & esgalle à vne telle droite, & sous ces mots ils veulent dire que vous faciez la mesme chose qu'ils vous disent qui est là faite.

Or ie vous aduerty que Monsieur Desargues a parlé presque ordinairement dans ses escrits de cette derniere façon abregée, & pour mon regard afin de pouuoir toûjours mettre le discours d'vne planche tout entier en vne page seule; comme ces pages sont petites, & que la matiere est assez longue par endroits, aux vnes

ie parle en l'vne, aux autres ie parle en l'autre de ces manieres.

Aux pages où ie n'ay pas dauantage à dire qu'elles n'en peuuent contenir, ie parle de la façon estendue à cause que ie la trouue la plus familiere à toutes sortes de personnes, qui est de vous dire mot à mot & bien au long, que vous faciez telle & telle chose.

Aux pages ausquelles i'ay plus à dire qu'elles n'en sçauroyent contenir si ie parlois toûjours de cette sorte, i'y tranche le plus court qu'il m'est possible, & quelquefois ie ne fay qu'y dire qu'vne telle ou telle chose, est cela ou cela.

C'est pourquoy lors que vous trouuerez vne de ces façons abregées de parler, ou dans mes liures ou dans les escrits de Monsieur Desargues, souuenez vous de l'entendre tout de mesme que vous entendriez vne des autres façons de parler qui sont estenduës à la familiere si elle estoit en la place.

Et si vous n'estiés pas encore acoustumé d'aller voir du discours aux figures & des figures au discours, & que vous me voulussiez entendre, ie vous conseille de ne vous pas contenter des figures que ie vous ay données toutes faites: mais que vous en fassiez vous mesmes plusieurs fois autant à la main, & que vous en transcriuiez les discours, & qu'en les transcriuant vous les conuertissiez d'vne maniere de parler en vne autre, à sçauoir ceux de la maniere de parler briefuement en la maniere de parler familierement, & qu'en mesme temps vous fassiez tout ce que le discours vous ordonnera de faire, & par ce moyen vous pourrez vous rendre toutes ces pratiques aussi propres que si vous mesme les auiez inuentées d'vn bout à autre.

Et si vous ne vouliez pas auoir cette peine, en vous adressant à ceux qui enseignent la Geometrie, ils sçauront d'abord ce que ie veux dire, & ils vous le pourrôt enseigner, & vous en faire leçon ne plus ne moins que de la Geometrie pratique, & de l'Arithmetique.

Difference d'entre Perspectiue, Coupe de pierres, & Cadrans.

IL n'y a celuy qui ne voye bien que les pieces de Perspectiue & de Coupe des pierres ne rendent pas iournellement à toutes sortes de persônes la mesme espece de seruice que font les Cadrans au Soleil: Et il n'y a guieres que ceux qui ont déja quelque sorte dauant-goust de la Pourtraicture & de l'Architecture, & qui ont consequemment quelque espece de commencement de la Geometrie

au moins pratique a qui l'enuie naisse d'aprendre les pratiques de la perspectiue ou de la coupe des pierres, & encore moins de prendre quelque diuertissement à les mettre eux mesmes à execution.

Voila pourquoy i'ay donné les pratiques de la perspectiue & de la coupe des pierres à commencer de là seulement ou vous pouuez auoir acheué d'apprendre la Geometrie pratique en supposant que vous la sçauez.

Mais i'ay pensé que l'enuie de se diuertir à la pratique des Cadrans au Soleil pouuoit bien venir à des personnes qui n'ont du tout point de commencement de Geometrie pratique & qui n'y manquent pas de bonne disposition.

Et pour le peu qu'il leur en faut sçauoir afin de pouuoir bien venir a bout de cette pratique des Cadrans, i'ay fait scrupule de leur donner la peine d'y aller estudier.

Ie sçay d'ailleurs aussi que ceux qui sont versez en la Geometrie ou theorique ou pratique s'impatientēt & se trouuēt importunez des longs discours dont il est necessaire d'vser en enseignant vne semblable pratique à ceux qui n'ont aucune teinture de Geometrie, & que il faut encore moins de parolles à ceux qui possedent la Geometrie theorique qu'il n'en faut à ceux là qui ne sçauent que la Geometrie pratique, & que la façon de parler en la Geometrie pratique est en quelque chose differente de la façon de parler des ouuriers, & que la façon de parler des vns & des autres est encore differente de la façon de parler de toutes sortes de personnes & de toutes sortes de choses indifferemment.

Ces considerations ensemble m'ont fait essayer a donner satisfaction aux vns & aux autres, en ce qui est d'escrire la pratique des Cadrans, & pour cela ie l'ay mis iusques à quatre diuerses fois en suitte l'vne de l'autre.

Premierement ie l'ay mis en peu de lignes, que Monsieur Desargues m'asseure deuoir suffire à ceux qui possedent la theorie, & i'en ay déja veu des experiences.

Secondement ie l'ay mis vn peu plus au long en vne autre maniere qui doit suffire à ceux qui sçauent de la Geometrie pratique.

En troisiesme lieu, ie l'ay mis encore vn peu plus au long & à peu pres à la façon de parler des ouuriers de quelques Arts.

Et finalement ie l'ay mis bien au long à la façon commune de parler, de toutes sortes de persōnes en general & sur toutes sortes de choses indifferemment; où ie dy par le menu d'vn bout à autre

chaque particularité, qu'il faut faire auec la regle & le compas en suitte l'vne de l'autre, afin que mesme sans auoir apris de Geometrie, pourueu que vous y ayez de la disposition, vous y puissiez entendre ce que ie veux dire, & que vous y apreniez à faire des Cadrans par tout où le Soleil donne en quelque temps que ce puisse estre.

C'est a vous là dessus à chercher & choisir celle de ces quatre façons d'escrire laquelle est conuenable à vostre disposition & capacité.

En differentes professions on nomme differemment vne mesme chose.

Les Geometres & les ouuriers de plusieurs Arts ne parlent pas souuent vn mesme langage, encore qu'ils soyent en vn mesme pays & d'vne mesme nation.

En France la pluspart des ouuriers s'expliquent de plusieurs choses, concernant la pratique des traits de Geometrie auec des paroles autres que celle dont les Geometres s'expliquent des mesmes choses, & cela pourroit bien estre la cause que les vns n'entendent communement ny les discours ny les escrits des autres.

Or d'autant que i'vse indifferemment des termes des vns & des autres, ie veux essayer à faire qu'il n'y ayt rien au langage qui vous puisse arrester, & pour cela i'ay fait ce commencement cy de recueil de ceux des articles dont il me souuient, de leurs diuerses façons de dire vne mesme chose, afin que vous y ayez recours alors que vous trouuerez quelque mot dedans la suitte du liure dont il ne vous souuiendroit pas de ce que i'ay intention qu'il signifie à faute d'en auoir accoustumé l'vsage.

Ce que les Geometres nomment l'angle droit, ces ouuriers le nomment l'Equierre; & pour dire à droits angles, ils disent à l'equierre ou bien quarrement.

Au lieu que les Geometres disent mener deux droites qui s'entrecoupent à droits angles, ces ouuriers disent faire le trait quarré.

Ce que les Geometres nomment l'inclination de deux plans entre eux, ces ouuriers le nomment le beueau de ces deux plans. NOTEZ ce mot beueau, ie m'en sers au trait de la coupe des pierres à cause des ouuriers.

Quand deux lignes droites font ensemble deux angles inégaux entre eux, au lieu que les Geometres nomment ces angles là incli-

nation de deux lignes entre-elles, ces ouuriers nomment cela *biaiz*.; & au lieu que les Geometres distinguent ces deux angles entre-eux en les nommant l'vn *obtus* & l'autre *aigu*, ces ouuriers les distinguent l'vn de l'autre en les nommant l'vn le *gras* & l'autre le *maigre*.

Ce dont les Geometres disent d'vn tel poinct mener vne ligne droite perpendiculaire à vne telle ligne droite ou bien à vn tel plan, ces ouuriers disent mener vne ligne à l'équierre ou bien quarrement, d'apres vne telle ligne, ou bien d'apres vn tel plan: NOTEZ ce mot *d'apres* & souuenez vous que ie n'en vse point, & que si i'vse des mots d'equierre, & quarrement, ie dis en suitte à vne telle ou bien auec vne telle ligne, à vn tel ou bien auec vn tel plan, & non pas d'apres vne telle ligne, ou d'apres vn tel plan.

Au lieu que les Geometres disent faire vn poinct en vne ligne, ces ouuriers disent faire vn repaire en vne ligne: NOTEZ que ie me sers de ce mot *repaire* en quelques endroits à cause des ouuriers.

Quand en vn corps trois faces plates aboutissent ensemble à vn mesme poinct, les Geometres nomment ces faces là des angles plans, & disent qu'ils comprenent vn angle solide; & ces ouuriers nomment ces faces là quelquefois des paneaux, & pour solide ils disent massif: i'vseray du mot de paneaux dans l'occasion.

De ce dont les Geometres disent d'escrire vn arc ou portion de circonference de cercle, ces ouuriers disent faire vn trait de compas.

Ce dont les Geometres disent en ligne circulaire, ces ouuriers disent en pleine rondeur ou bien à plein cintre.

Les lignes que les Geometres nomment Coniques, d'Elipse, Parabole, ou Hiperbole; ces ouuriers les nomment anse de panier & surbaissées; & quand ces lignes ne sont pas regulieres, ils les nomment lignes tasteés ou corrompuës.

La ligne droite que les Geometres nomment soustendante d'vn arc, ces ouuriers la nomment la corde ou le tiran de l'arc.

Pour dire d'vne pierre qu'elle est encore brute, ces ouuriers disent qu'elle est velüe, & pour dire qu'vne pierre encore brutte aproche de la forme qu'on luy veut donner en la taillant, ces ouuriers disent qu'elle est tournée vers la besongne.

Ce dont les Geometres disent l'horison, ces ouuriers disent le niueau.

Ce dont les Geometres disent horisontal, ces ouuriers disent à niueau, de niueau, niuellé.

Ce dont les Geometres disent vertical, ces ouuriers disent à plomb.

Ce dont les Geomettres disent incliné a l'horison, ces ouuriers disent, en vn cas rampant, en l'autre ils disent en talus, en l'autre ils disent en sur plomb, ailleurs ils disent en glacis.

Ce dont les Geometres disent circonscrire vn cercle a vn triangle, ces ouuriers disent faire les trois poincts perdus.

Au lieu que les Geometres disent lignes paralleles entr'elles, ces ouuriers disent des lignes iaugées.

Ce que les Geometres nomment des sections d'vn demy cylindre, d'vne demy sphere, ou d'vn demy spheroide ou conoide, par vn plan; ces ouuriers le nomment des cherches, & les distinguent en ralongées surbaissées & surhaussées: Notez ce mot de *cherche* & vous en souuenez, car ie m'en sers à cause des ouuriers.

Et la section d'vn cylindre par vn plan perpendiculaire à l'essieu, ces ouuriers le nomment le cintre droit, ie le nommeray l'arc droit en la pratique du trait pour la coupe des pierres.

Vn cylindre creux, les ouuriers le nomment vn berceau.

Quand la position d'vn corps est determinée, ce que les Geometres nomment la section de ce corps par vn plan horisontal, ces ouuriers le nõment le plan de ce corps; & ce que les Geometres nomment la section du mesme corps par vn plan vertical, ces ouuriers le nomment le profil de ce corps, & les faces verticales de ce corps, ces ouuriers les nomment l'esleuation de ces corps.

Ce dont les Geometres disent concaue & conuexe, ces ouuriers disent creux, renflé, bombé, cambré.

Cét outil de deux regles cloüées ensemble par vn de leurs bouts qui ouure & ferme comme vn compas, auec lequel on prend les angles sur le relief, les vns le nomment fausse equierre, les autres le nomment sauterelle, & d'autres le nomment beueau, notamment en la pratique du trait, & i'vseray souuent aussi de ce nom là pour m'accommoder à l'vsage autant que ie puis.

La rencontre de deux plans verticaux entr'eux, ces ouuriers la nomment encoigneure, & la ligne où ses deux plans se rencontrent, ils la nomment viue-areste en matiere d'Architecture.

Il y a plusieurs autres semblables façons de parler des ouuriers diferentes des façons de parler des Geometres qu'il seroit bon de recueillir toutes ensemble pour les donner à entendre à chacun: Mais ie ne les sçaurois pas toutes mettre icy ny de la premiere fois.

Touchant le particulier de ce traité.

COmme les surfaces où lon peut faire des cadrans, peuuent estre plates & courbes, vnies & raboteuses, & scituées diuersement; la plus part des liures de cette matiere, contiennent separement : Les manieres de faire les Cadrans plats en toutes sortes de position : Horisontalle, Verticale, Meridionnale, Septentrionnale, Orientale, Occidentale, declinante, inclinante, inclinante & declinante, & en suite aux autres especes de surfaces.

Ils peuuent aussi contenir, pour ceux qui ne la sçauent pas, les manieres de trouuer encore l'esleuation du Pole, la ligne *Meridienne*, les declinaisons, inclinaisons & autres particularitez.

Mais l'intention de Monsieur Desargues, estant de ne rien publier, s'il est possible, qui soit déja dans quelqu'autre liure; Et de vous donner seulement la regle vniuerselle de faire, & non pas à copier vn nombre d'exemples diuers. Ie ne vous en donne qu'vn seul exemple, en ce Volume-cy, par cette maniere vniuerselle, dont le discours se peut apliquer generalement à toutes sortes de surfaces, & en quelque situation qu'elle puisse estre, sans que vous ayez connoissance, ny quelle elle est, ny du pole, ny de l'esleuation du Soleil, ny de la declinaison, ny de l'inclinaison, ny de la ligne Meridienne, ny d'aucune autre chose d'Astronomie, & sans aiguille aymantée, ny aucune sorte de chose qui soit vn commencement pour cela, comme vous verrez encore mieux au discours de la pratique.

Et en pratiquant cette regle vniuerselle, vous trouuez tout d'vn temps, & l'esleuation du pole, & la position du Meridien: Vous posez l'essieu de vostre cadran. Et en suitte, vous en venez à trouuer les heures egales, qu'on nomme à la Françoise, autrement Astronomiques.

Le surplus estant plus curieux que necessaire. Ie pensois ny mettre que ces deux choses là; mais i'ay esté persuadé pour le contentement de quelques vns, d'y mettre encore la maniere de tracer en la mesme surface, les lignes des signes, des heures Italiques, Babilonniques, & antiques, l'esleuation du Soleil, & sa situation à l'egard de l'horison, que i'ay euë aussi de Monsieur Desargues, lequel m'a dit, qu'il ne pense pas auoir en cela rencontré, que la mesme façon de le pratiquer, laquelle peut déja estre dans les autres liures, non plus qu'en ce qui se peut encore faire faire aux ombres des autres corps lumineux du Ciel.

Et d'autant que l'exemple sur lequel ie vous explique icy la maniere vniuerselle de poser l'essieu du cadran, & d'en tracer les heures egales à la Françoise, est supposé pour estre des plus difficiles qui se puissent presenter à faire en vne surface inegale & raboteuse, où il n'y a pas moyen de tirer vne ligne droite, ny de tracer les lignes d'aucune sorte d'heures, qu'en machinant pour peu que ce soit.

Ie ne vous donne les pratiques de tracer les lignes des Signes, des heures Italiques, ny du reste, qu'en machinant.

Quand vous sçaurez bien faire en machinant toutes ces operations là, dans vn cadran qui ait ainsi la surface inesgale & incommode, il ne vous coustera rien apres de faire la mesme chose aux cadrans à surface plate.

Que si vous auez enuie de vous rendre la pratique effectiue des cadrans familiere, vous n'auez qu'à vous exercer vn peu de tems, à faire effectiuement en relief, comme ie dy ailleurs, plusieurs diuers modelles de cadrans, sur plusieurs diuerses especes de corps & de surfaces irregulieres, que vous formerez, de plastre, de terre, ou de bois, en suiuant pour chacun toûjours le discours de l'exemple de ce liure, sans vous amuser à trauailler ordinairement à plat sur le papier; Aussi bien pour l'execution effectiue du naturel, il en faut toûjours necessairement venir au relief, puis qu'il n'y a point de cadran sans cela.

Et quand vous possederez bien la pratique de cette maniere vniuerselle sur les surfaces inegales, il n'y a point de maniere particuliere que vous ne veniez à comprendre apres, aussi-tost que vous en verrez seulement la figure, auec le moindre mot du discours de son explication, & vous trouuerez que les cadrans plats, ne sont gueres difficiles à faire, pour peu que vous ayez la main ouuriere & exercée au trauail.

A cause que pour trouuer la position de l'essieu du Cadran par les manieres que ie vous donne; il faut aller quelque fois chercher vn point si au loin, qu'il est impossible d'y atteindre; i'ay sur la sixiesme planche mis le moyen d'y remedier, en sorte qu'il ne sçauroit y auoir aucune espece de Cadran moins aisée à faire que l'autre.

DE LA PRATIQVE DES CADRANS AV SOLEIL.

ON faict monstrer par l'ombre du Soleil dans les Cadrans, plusieurs diuerses choses à diuerses fins ; on luy fait monstrer l'heure, & c'est en cela seulement, quelle peut seruir tous les iours à chacun ; on luy fait monstrer encore d'autres choses, comme les Signes, & autres particularités ; enquoy seulement elle peut seruir quelquesfois au diuertissement de peu de personnes.

On ne contoit pas anciennement les heures par tout, comme on les conte en ce temps-cy ; & mesme on ne les conte pas à present en Italie comme en France.

La maniere dont on conte auiourd'huy les heures en France, reuient à celle là dont on les conte en l'Astronomie; Et voicy tout au long, vne maniere vniuerselle de fabriquer & construire les cadrans d'heures egales au Soleil, selon qu'à present on conte les heures en France ; En suitte de laquelle maniere, on peut au besoin, venir à bout de faire monstrer par les ombres du Soleil, & mesme de la Lune, tout ce qu'on leur sçauroit faire monstrer concernant d'autres circonstances pour satisfaire à la curiosité, puis que le tout depend d'vn mesme fondement primitif.

Il y a *deux* choses, lesquelles ensemble, composent les sortes de cadrans d'heures egales à la Françoise, *l'vne* est, vne piece, qui auance en l'air en saillie hors de la surface du Cadran, l'ombre de laquelle piece, venant à tomber en cette surface, monstre l'heure qu'il est : *L'autre*, sont des lignes tracées en la surface du cadran, chacune desquelles represente vne des heures à la Françoise.

On fait des cadrans à la Françoise, ausquels il n'y a particulierement que l'ombre d'vne seule *portion*, comme seroit vn bouton de la piece en saillie, qui aille monstrant l'heure qu'il est ; mais en cette maniere vniuerselle, il y a toûjours l'ombre entiere de toute vne longueur en ligne droite de cette piece en saillie, qui monstre continuellement quelle heure il est ; de laquelle piece

ou longueur on pourra si on veut prendre vn bouton, & faire monstrer les heures à ce bouton là seul, ensemble toutes les autres particularitez, qu'on peut adjouster à vn semblable cadran.

Quelques vns nomment d'vn mesme nom ces deux sortes de pieces là, dont l'ombre monstre l'heure, aussi bien celle là dont l'ombre monstre continuellement l'heure de son long, que celle-là dont il n'y a que l'ombre d'vn bouton qui la monstre.

Mais afin de faire distinguer les deux sortes de pieces l'vne d'auec l'autre; celle-là dont l'ombre monstre l'heure de son long, & qui est la source originelle de toutes les autres, ie la nomme *Essieu* du cadran.

Cét Essieu du cadran peut aussi bien estre faict d'vne verge droite, ronde, & vnie, de fer ou de cuiure, que d'vne piece plate, & coupée d'vn costé en ligne droite.

Il y a souuent d'autres verges aux cadrans lesquelles y seruent à soustenir l'essieu en saillie, & ces sortes de verges là, ie les nomme *supports* de l'essieu.

Les lignes qui sont tracées en la sur-face du cadran, & qui representent chacune vne des heures à la Françoise, ie les nommes *lignes* des heures à la Françoise.

Dans le nombre innombrable de formes qu'il peut y auoir de cadrans à la Françoise, il auient que la sur-face du cadran est, ou bien toute plate, ou bien elle n'est pas toute plate.

Alors que la sur-face du cadran est toute plate, chaque ligne d'heure y est vne ligne toute droite.

Et lors que la sur-face du cadran n'est pas toute plate, il peut arriuer que chaque ligne d'heure, n'est pas vne ligne toute droite.

Pour construire vn de ces cadrans d'heures egales à la Françoise par cette maniere vniuerselle, il y a *deux* choses à faire, *l'vne* apres l'autre.

La *premiere*, est de *poser* l'essieu comme il doit estre en saillie hors de la sur-face du cadran.

La *deuxiéme*, est de *tracer* les lignes des heures, comme elles doiuent estre en la mesme sur-face.

Et par cette maniere vniuerselle, vous ferez ces deux choses là *sans* sçauoir *en* quel iour, ny *en* quel temps de l'année, ny *en* quel pays vous estes, *sans* sçauoir *de* quelle forme est la sur-face du cadran, *ny* si elle est vnie ou raboteuse, *ny* vers qu'elle part elle regarde, *sans* sçauoir aucune chose de la fabricque, & de

la dispos[illegible]ion des parties du monde, ou de l'Astronomie, *sans* auoir aucune aiguille aymentée, *ny* aucun instrument, *ou* figure, qui serue de commencement à la construction du cadran. Mais au moyen des *seuls* rayons du Soleil, par *vne* leçon generale, vous *poserez* l'essieu, & *tracerez* les lignes de ces heures en vn de ces cadrans, de quelle *forme* qu'en puisse estre la sur-face, & vers quelle *part* du monde qu'elle regarde, auec toute la promptitude & la iustesse qu'il est possible à l'Art; & si vous estes egalement bien exat à chaque operation, vous ferez par cette maniere-cy, plusieurs cadrans en des sur-faces diuerses, & tournées vers differentes parties du monde; lesquels s'accorderont visiblement tous entr'eux, & si vous ne le faites pas, asseurez vous que le deffaut en est de vostre part, & non pas de la part de la regle, puis que d'autres y reüssissent bien.

Il y a des *pieces* qui entrent en la construction du cadran, & desquelles il est composé, comme la verge essieu, & les autres verges qui luy seruent de suport.

Il y a encore d'autres *pieces* desquelles vous vous aiderez à construire le cadran, comme des regles, des compas, vn esquierre, vn plomb auec ses deux affuts, l'vn pour plomber, l'autre pour niueler.

Il y a quelques autres *choses* dont vous vous ayderez encore, comme, des broches, & des baguettes, de fer, ou de cuiure, ou de bois, les vnes pointuës des deux bouts, les autres pointuës seulement par vn bout, vne table, ou de bois, ou d'ardoise, ou d'autre matiere platte & ferme, pour y tirer au besoin des lignes droites à la regle, à defaut que la surface du cadran soit toute platte & vnie; des filets déliez, souples, & forts, du mastic, ou du ciment, ou du plastre, ou semblable matiere propre à sceler vne chose à vne autre; lesquelles pieces & matieres sont toutes connuës des Maçons, Charpentiers, Menuisiers, & semblables sortes d'ouuriers, desquels vous vous en pouuez informer; ensemble de la maniere de s'en aider, si vous ne le sçauiez pas.

Quand vous voulez construire vous mesme vn de ces cadrans par cette maniere vniuerselle, il faut que vous ayez ces choses-là que ie vien de dire toutes prestes.

Et quand vous ne voudriez qu'aprendre seulement à bien faire vn de ces cadrans, il est bon que vous ayez des modelles effectifs de toutes ces pieces; & lors que vous en ferez sur les discours, à mesure que vous en entendrez vn article, il est bon qu'auec les



modelles de ces pieces, vous fassiez vous mesme sur le champ, vn modelle effectif de la chose que cét article là vous dira que vous fassiez, & cela d'vn bout à autre, iusques à ce que finalement vous ayez acheué de tout point, vn modelle effectif de cette sorte de cadran; & vous ne sçauriez faire ainsi guere de semblables modelles de cadrans, en des surfaces tourneés, vers differentes parties du monde, que vous ne vous rendiés incontinent familiere, la pratique de faire les cadrans au naturel, en quelque bizearre forme & situation de surface que ce puisse estre.

Et vous trouuerez enfin, qu'il est plus long à le dire ou escrire par le menu, qu'il n'est à le faire effectiuement; Et ce qui peut en rendre l'execution vn peu longue, est le soin qu'il faut auoir d'estre autant ou plus exact en chacune des operations de cette pratique de cadrans, qu'en la pratique des autres arts, si lon veut faire vne piece iuste.

Et parce qu'alors qu'on trauaille aux cadrans, il arriue souuent vne chose, qui peut empescher d'estre bien exact aux operations, i'ay voulu vous en aduertir, afin que vous y preniez garde. C'est que quand la surface du cadran est tendre, cóme est le plastre, & semblable sorte d'enduit; vous verrez qu'il faut toucher plusieurs fois vn mesme point du cadran, auec la pointe du compas, qui est ordinairement de metail, dont il auient que si on n'y prend garde, on agrandit & creuse peu à peu cét endroit, & au lieu d'vn seul point, on y fait vne ouuerture en la surface ou corps du cadran: Et de la façon, au lieu de trauailler d'vn bout à autre sur vne mesme mesure, on vient à changer de mesure autant de fois qu'on reaplique le compas à ce mesme point, à cause que la pointe du compas entre ou s'écarte, à chaque fois de plus en plus dans l'ouuerture ou dans le trou, qu'elle se fait elle mesme: & le plus que la surface du cadran est ferme, plus on peut estre exact en l'operation; qui est ce dequoy vous deuez estre soigneux sur toute chose, si vous desirez auoir du contentement de vostre ouurage: Et quand la surface du cadran est dure, il faut tant soit peu creuser le point dans le corps du cadran, ou bien faire à l'entour du point vne enceinte bordure ou arrest de quelque matiere qui s'attache & tienne au corps du cadran, & qui empesche qu'en apliquant la pointe du compas à ce point, elle ne vienne à couler sur la surface du cadran, & si vous auez vn peu d'habitude à manier le compas, vous n'auez que faire de toutes ces precautions.

TABLE DE CE QVI EST contenu dans les planches de ce Volume.

1. LE commencement de la Pratique pour venir apoſer l'eſſieu du Cadran, pour toutes ſortes de perſonnes : Enſemble vne figure ſur laquelle eſt faite vne ſolution Geometrique, pour les Theoriciens en cette matiere.
2. Vne maniere de poſer en ſuite l'eſſieu du Cadran, en machinant auec trois verges, ayants vne viue areſte, & vne eſpece de piroüette. Aux *Theoriciens* & pour *chacun*.
3. Vne autre maniere de poſer l'eſſieu du Cadran, auſſi en machinant auec les trois meſmes verges & trois baguettes. Auſſi pour *chacun*.
4. Vne autre figure ſur laquelle eſt faite vne autre ſolution Geometrique de cette matiere. *Pour* les *Theoriciens*.
5. Vne maniere aux Theoriciens de compoſer le probleſme, autrement de trouuer la poſition de l'eſſieu du Cadran, en ſuite de la ſolution Geometrique faite ſur la figure d'embas de la premiere planche.
6. Vne premiere maniere encore aux *Theoriciens*, & au beſoin encore pour chacun, de compoſer le probleſme, autrement de trouuer la poſition de l'eſſieu du Cadran, en ſuite de la ſolution Geometrique faite ſur la figure de la quatrieſme planche.
7. Vne autre deuxieſme maniere, encore aux *Theoriciens*, de compoſer le probleſme, autrement de trouuer la poſition de l'eſſieu du Cadran, enſuite encore de la ſolution faite ſur la figure de la quatrieſme planche.

8. 9. 10. 11. 12. La maniere de compoſer le probleſme, autrement de trouuer la poſition de l'eſſieu du Cadran, en ſuite encore de la ſolution Geometrique faite ſur la figure d'embas de la premiere planche.

Cette maniere ou pratique eſt enſeignée ſeparément en trois repriſes, premierement à *ceux* qui ont de la Geometrie au moins pratique, puis aux *ouuriers* de pluſieurs ſortes d'Arts : Et finalement à *toutes* ſortes de *perſonnes* qui ont l'aptitude & n'ont point de commencement de Geometrie.

Apres la maniere de placer l'eßieu, suit la maniere de trouuer la place des heures egales à la Françoise, & d'en tracer les lignes : Pour chacun.

Suiuent les manieres de tracer au Cadran quelques autres sortes d'heures & de curiositez.

Fin de la Table des planches de ce Volume.

RECONNOISSANCE DE Mr DESARGVES.

IE soubs-signé confesse auoir veu ce que Monsieur Bosse a mis dans ce Volume cy de la Pratique des Cadrans au Soleil; reconnois que tout y est conforme à ce qu'il a voulu prendre la patience d'en oüir & conceuoir de mes pensées; & espere que par cela seul, on connoistra que l'Autheur anonyme du deuxiesme cahier du libelle que le sieur Melchior Tauernier a fait Imprimer d'Aduis Charitables sur mes œuures, & qui est vn pretendu examen de ma Maniere Vniuerselle de poser l'essieu, & tracer les heures égales à la Françoise d'vn Cadran, n'est pas non plus que les Autheurs des autres deux cahiers du mesme libelle, vn de ces excellents hommes aux sciences que i'ay supplié de vouloir honorer mes projets de leur bonne correction.

Et qu'il est de ceux qui ne sçauent faire que d'autres sortes de gloses, ausquels i'y ay declaré que ie baisois les mains.

Entre les particuliers a qui i'ay distribué de mesdits projets, il y en a vn qui m'a souuent dit, que luy ou quelqu'vn de ses amis, auoit fait sur celuy des cadrans, plusieurs obseruations, lesquelles estoient à ce que ie voy, la mesme chose dont ce pretendu examen est compilé.

Quand au commencement, cét homme là me faisoit ces contes, ie pensois que ce fust vne gaillardise; & quand il meût asseuré qu'il parloit tout à bon, alors ie cogneus qu'il a bien plus d'éclat & d'opinion que de fonds, pour voir la generalité des raisons d'vne maniere vniuerselle de pratique d'Art.

Ces obseruations viennent a se reduire à trois sortes.

L'vne qui est seule considerable, va directement contre l'essentiel de mes propositions; il dit qu'elles ne sont pas vniuerselles, & qu'elles ne comprennent pas les plans paralleles au Meridien & à l'equateur, ny les temps des equinoxes.

L'autre est encore hors de saison; il dit que dans le detail de mes projets, il y a beaucoup à redire en l'ordre & aux façons d'exprimer, determiner, prescrire, & semblable choses.

La *troisiesme* est suspecte: il veut auoir inuenté cy-deuant les mesmes choses sur les mesmes données, & plus auantageusement; allegant que la *Gnomonique* est son plus grand fort, par la longue estude, & le nombre des experiences qu'il en a fait.

Sur la *premiere* sorte, ie luy ay dit qu'il ne m'entend pas, il

asseure le contraire, & ie le laisse dans son opinion.

Sur la *deuxiéme*, ie luy ay dit qu'vn simple broüillon & encore seulement d'vn project, qu'en vne autre matiere on nommeroit vn esquis ou esbauche, n'est pas vn ouurage à examiner en detail, comme alors qu'il paroistra pour acheué; que les sçauants n'en considereront que le fonds de la pensée: il n'a point fait estat de ces raisons, & ie le laisse encore dans son humeur.

Sur la *troisiéme*, ie m'estois abstenu de dire, que si, deuant qu'auoir estudié mon project, il auoit publié ce qu'il veut aujourd'huy faire passer pour estre de son inuention, il n'y auroit pas lieu de dire qu'il l'y ait pris, le deguise, & se le veut attribuer.

Si ce galand homme, ou quoy que soit l'autheur de ce pretendu examen, auoit seulement dit, que mes escrits ne sont pas intelligibles; qu'au moins luy ne les sçauroit entendre; ou bien qu'il ne sçauroit comprendre ma façon de cõceuoir ces matieres vniuersellement; ou bien qu'apres l'auoir comprise & considerée, il ne la sçauroit admettre, & qu'elle n'est pas receuable: il auroit en cela procedé raisonnablement & en homme de sincerité.

Mais il dit que ie ne parle pas à la maniere ordinaire, & veut qu'à mesme temps, on croye qu'il n'a pas laissé de penetrer facilement dans mes pensées; & pour le persuader, il ne dit pas seulement qu'il m'entend aussi bien que si ie parlois d'vne autre sorte, mais comme s'il estoit le souuerain scrutateur de mes pensées, & que ie deusse infailliblement souscrire à ses interpretations, il se fait tout blanc de m'expliquer en termes & par la methode ordinaire.

En quoy sans doute, il a creu d'aller à la dérobée passer pour Maistre & sçauant Praticien: Et tout au contraire, il a monstré qu'il est encore Petit aprentif, en la Theorie & façon generale d'inuenter des manieres vniuerselles de pratiques d'Arts.

S'il eust voulu se nommer, i'aurois peu luy en particulariser les raisons; & ne l'ayant pas fait, il me suffira de dire en gros sur la *premiere* sorte de ses obseruations (laissant là ce qui est de la deuxiesme, & m'en raportant pour la troisiesme à ceux qui sçauent la portée du personnage;) que puis qu'il voyoit que ie ne parlois pas à la maniere ordinaire, il deuoit aussi penser, & s'il eust esté sçauant, il auroit veu, que ie ne conçois pas toûjours ces matieres comme luy à la maniere ordinaire qui luy peut auoir esté enseignée; car les sçauants l'ont veu par le seul mot de *but*, lequel i'ay suffisamment expliqué dans mon project des Coniques, duquel il a eu sans doute vn exemplaire: Et le sens cõmun

luy auroit dicté, qu'en m'allant expliquer ainsi qu'il a fait selon sa pensée à l'ordinaire, il ne m'expliqueroit pas suiuant la mienne; & qu'il s'alloit consequemment escrimer contre son ombre.

Ie veux dire qu'au lieu d'examiner & expliquer mon proiect, suiuant ma pensée & façon de conceuoir ces matieres dans l'vniuersel, comme c'est l'vnique façon legitime de faire des sçauants, & la raison le vouloit : Il l'a examinée selon sa façon de conceuoir dans le particulier, & l'a expliquée suiuant sa pensée & maniere de conceuoir; qui est vne façon de proceder que ie laisse a nommer à vn autre.

Voila comme afin d'auoir dequoy se chatoüiller pour se faire rire, & monstrer qu'il ne sçait pas mal discourir & railler sans fondement; il se fait soy-mesme des monstres de sa propre idée, puis il s'égaye en les combattant.

Car au lieu que ie propose vne maniere vniuerselle, il vient par ses explications en termes à l'ordinaire, & par ses additions, à en faire vne maniere particuliere: puis il s'efforce de monstrer qu'elle n'est pas vniuerselle.

Ce faisant il combat seulement son explication & non pas ma pensée, à laquelle il n'est point encore arriué.

C'est pourquoy nonobstant le bruit qu'il sçauroit faire; mes propositions ne laissent pas d'estre vniuerselles à ma façon de conceuoir, (ie m'en rapporte aux sçauans) & de comprendre les plans parallels au Meridien, & à l'equateur, & aussi les temps des equinoxes, encore qu'il n'en voye pas les demonstrations.

Ie ne veux pas dire, qu'apres que par le mot de *but* il aura cogneu la sorte de pensée que i'entends exprimer, il ne puisse peut estre aperceuoir comment c'est que les plans parallels au Meridien y sont compris.

Mais j'oserois bien asseurer qu'il n'arriuera point de soy mesme à connoistre comment c'est que les plans parallels à l'equateur y sont aussi compris; & qu'il dira perpetuellement que cela ne peut estre.

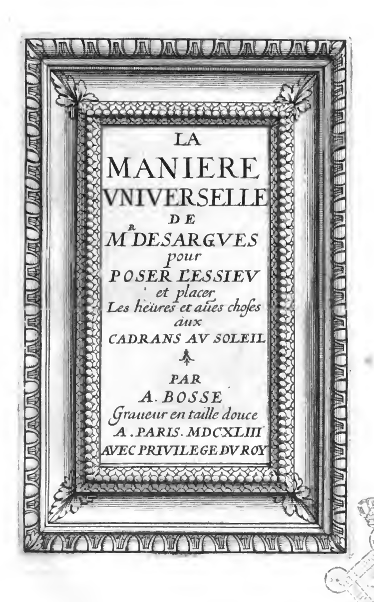
Ce qui me le fait croire, est qu'il n'a pas seulement sceu comprendre pour le mettre comme il le faut dans ledit pretendu examen, ce que ie luy ay bien voulu dire de bouche, touchant vn equierre à poser l'essieu durant les equinoxes, & dont pour cause ie n'ay pas voulu parler dans mon proiect; & aussi qu'il n'a pas sceu voir, que la façon de trouuer la position de l'essieu comme il propose auec seulement des filets souples, attachez l'vn à l'autre, & tendus en Croix, ne sçauroit estre bonne pour l'execution

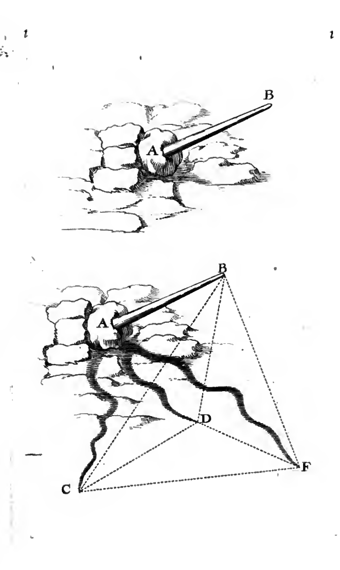
effectiue; Et encore, qu'il n'a pas veu que des verges à viue areste, & des regles sont vne mesme chose ; que des filets de metail & de soye ou de chanure ne sont toûjours que des filets.

Ie ne doute pas que sa façon de faire ne puisse bien surprendre quelqu'vn de ceux qui n'entendent rien à ce dont il parle ; mais non pas les autres : & pour moy ie luy accorde volontiers ce qu'il veut qu'on croye de luy, c'est à sçauoir qu'il à fait beaucoup de recherches dans les Arts, en tastonnant sans raisonnement ; qu'il ne debite point mal ses denrées ; ne raille point de mauuaise grace ; & ie ne contesteray iamais là dessus auec luy. *A Paris ce dernier Septembre 1643.* DESARGVES.

EXTRAICT DV PRIVILEGE.

Par grace & priuilege du Roy, donné à S. Germain en Laye le 3. Nouembre 1642. signé, LOVIS. Et plus bas, SVBLET. A la requisition de Girard Desargues de la ville de Lyon, qui a instruit Abraham Bosse de la Ville de Tours, Graueur en taille douce, de ses manieres vniuerselles pour pratiquer diuers Arts, comme la perspectiue à la maniere mesme dont on trauaille en Geometral, le Trait pour la coupe des pierres en l'Architecture, les Quadrans au Soleil, & autres: lesquelles iceluy Desargues auoit cy-deuant commencé de publier en diuers exemples & projects: Il est permis audit Abraham Bosse de grauer, faire grauer & imprimer, vendre, faire vendre & debiter par telles personnes qu'il verra bon estre, en tous les lieux du Royaume, toutes lesdites manieres dudit Desargues, ainsi qu'il les a cõprises, tracées & expliquées, ensemble tous les autres ouurages de graueure, & desseins de son inuention, & qu'il aura recouurez de quelqu'autre, qui n'auront encore esté publiez; & ce durant l'espace de vingt années accomplies du iour de l'acheuement de la premiere impression : Et deffences sont faites à toutes personnes de grauer, faire grauer, imprimer, vendre, debiter, ny distribuer durant ledit temps en aucuns lieux du Royaume, aucune chose grauée ou imprimée, qui soit extraite, copiée, contrefaite, imitée en tout ou en partie, d'aucun desdits ouurages dudit Bosse, sans sa permission, ou de ceux qui auront droit de luy; à peine contre les contreuenans, de trois mil liures d'amende, confiscation de tous les exemplaires. Le tout comme il est plus amplement declaré dans lesdites Lettres: Verifiées & registrées, ouy Monsieur le Procureur general en la Cour de Parlement, le douziesme iour de May mil six cens quarante-trois. Signé, GVYET.


LA
MANIERE
VNIVERSELLE
DE
M.R DESARGVES
pour
POSER L'ESSIEV
et placer
Les heures et aũes choses
aux
CADRANS AV SOLEIL
PAR
A. BOSSE
Graueur en taille douce
A . PARIS. MDCXLIII
AVEC PRIVILEGE DV ROY


B
A
B
A
D
F
C

A toutes sortes de personnes.

Ie vien à la premiere des deux choses que vous deuez faire pour construire vn de ces Cadrans, qui est la maniere de trouuer la position de l'essieu.

QVand vous voulez trouuer la position de l'essieu, d'vn de ces cadrans par cette maniere vniuerselle; *remarquez* premierement de quelle part la lumiere du Soleil arriue à l'endroit auquel vous voulez faire ce cadran; & de quelle part elle s'en retire.

En apres *scelez* sur le lieu, comme la figure *d'enhaut* vous represente, auec du ciment, plastre, mastic, ou autre chose, vne broche AB, par son gros bout A, luy mettant l'autre bout pointu B, le plus que vous pourrez, auant en saillie en l'air, hors de la surface de cét endroit; en façon que durant que le Soleil y luira, l'ombre de cette pointe de broche B, tombe toûjours en cette surface: Et du reste, il n'importe point comme quoy cette broche soit ou formée, ou posée, ou tournée: & ne faut du tout auoir égard, qu'à sa seule pointe, laquelle doit estre de sorte, que vous y puissiez ajuster au besoin, le bout d'vne des iambes d'vn compas, & l'appuyer contr'elle.

Puis en vn temps de beau Soleil; quand la lumiere en est bien claire, & que l'ombre en est bien nette; durant qu'elle donne en cette surface fig. *d'embas*, *marquez y*, comme la figure vous represente; en vn mesme iour, à trois diuerses fois les plus de loing à loing que vous pourrez, trois diuers points C, D, F, chacun à l'extremité de l'ombre de cette broche A, B, qui respond à sa pointe B.

Vous NOTEREZ qu'il y a vn cas auquel vous ne sçauriez marquer des points d'ombre.

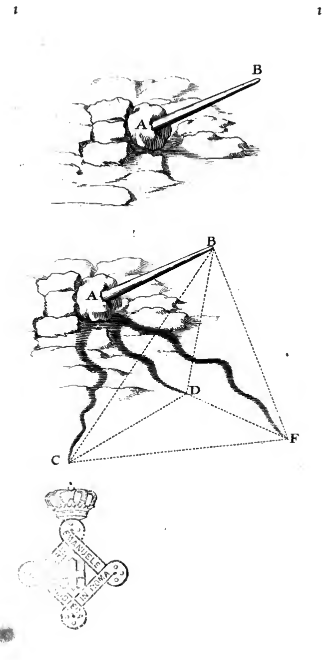
C'est lors que cette surface est platte; & qu'elle se trouue scituée en vne telle façon, que son plan estendu respond & va passer au centre du Soleil.

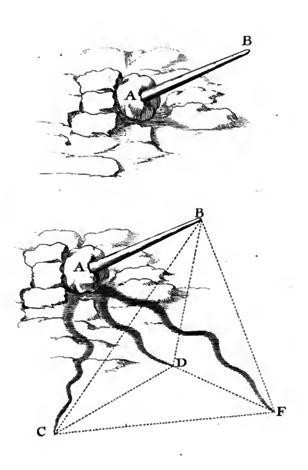
Car en ce cas là, pour courte que la broche B, puisse estre son ombre ne sçauroit aller tomber en cette surface que ce ne soit au bout d'vn extrême longueur.

C'est pourquoy, lors que les iours sont égaux aux nuits, ou à peu prés, on ne sçauroit ainsi marquer trois points d'ombre en vne surface platte, qui se trouue scituée en la façon qu'on nomme paralelle à l'equateur.

A toutes sortes de personnes.

Quand vous auez ainsi marqué trois points d'ombre, vous n'auez plus besoin de la lumiere du Soleil; & vous pouuez acheuer le surplus du cadran en tout autre temps, à toute heure, aussi bien de nuict que de iour; comme ie diray trois fois de suitte, pour vne maniere mesme, en trois diuerses façons de s'en expliquer; apres que i'auray briefuement satisfait aux Theoriciens, qui se plaisent à voir les raisons des preceptes ou regles de la pratique des Arts, auant que d'en voir les preceptes mesmes, & ce par trois ou quatre planches & discours figures & abregez de Monsieur Desargues, qu'il m'asseure leur deuoir suffire pour entendre ce qu'il veut dire, tant sur la Theorie que sur la pratique,


B
A
B
A
D
F
C
EMANUELE
IN ROMA


B
A
B
A
D
C
F

Aux Theoriciens.

Il vous suffira d'vne telle solution.

AYant conçeu que le Soleil en sa reuolution entiere d'vn iour naturel, décrit vn cercle paralelle à l'equateur, & le reste de cette hypothese pour les cadrans.

Les trois rayons du Soleil ou lignes droites B C, B D, B F, sont à leur point ou but commun B, des angles égaux entr'eux, auec vne autre quatriesme droite, laquelle est l'essieu du cadran.

Or la position de ces trois droites B C, B D, B F, entr'elles est donnée, donc aussi la position est donnée de cette quatriesme droite *essieu du cadran.*

Vous aurez cy apres en la quatriesme *planche* encore vne autre solution de cette espece, auant que d'auoir les manieres d'en composer des problesmes: & entre deux, vous allez voir deux manieres differentes de poser l'essieu du cadran, en machinant sans aucune sorte de traits ou pratique de Geometrie.

I'ay dit aux Theoriciens, à cause que si vous n'estiez du tout point versé dans aucune sorte de pratique ou de Geometrie ou d'Art, vous pourriez auoir de la peine à m'entendre à l'abord sur les deuxiesme & troisiesme planches qui suiuent, à cause de la façon abregée dont ie m'en explique à ceux qui ont de la Geometrie; mais ie vous asseure qu'apres que vous aurez entendu ce qui est escrit en son rang pour toutes sortes de personnes, si vous reuenez à ces deuxiesme & troisiesme planches, vous cognoistrez ce qu'elle veulent dire, à les voir seulement.

Aux Theoriciens & autres qui ont de la Geometrie.

LA I. *figure* eſt vne platine, de quelque matiere mince, plate, vnie, & ferme, comme de lethon ou ſemblable eſtoffe, ronde & percée iuſtement au centre, d'vn trou plus ou moins grand ſuiuant l'occaſion.

La II. *figure* eſt vne verge droite, ronde, vnie, & ferme, comme de fer & ſemblable matiere, de la groſſeur du trou de la platine.

La III. *figure* eſt cõme qui diroit vne piroüete, conſtruite de la platine & de la verge paſſée dans le trou de ladite platine, en façon qu'elle luy eſt perpendiculaire ainſi que l'equierre qui tourne à l'entour vous repreſente, & tient de ſorte qu'elle ne puiſſe hocher ou branler.

En la V. *figure* AB, eſt la broche qui vous a donné les points d'ombre C, D, F. Les verges ou baguettes B C, B D, B F, ſont fermes comme du bois ou autre matiere, ont chacune vne viue areſte en ligne droite de leur long, allant de la pointe de la broche B, iuſque à chacun des points d'ombre C, D, F, & qui ſont tournées ou adjancées, en façon qu'en y appliquant la piroüette, le bord de ſa platine puiſſe aller toucher les trois viues areſtes en meſme temps; & les baguettes ou verges ſont affermies en cette ſcituation: De ſorte qu'elles ne peuuent branſler ny varier.

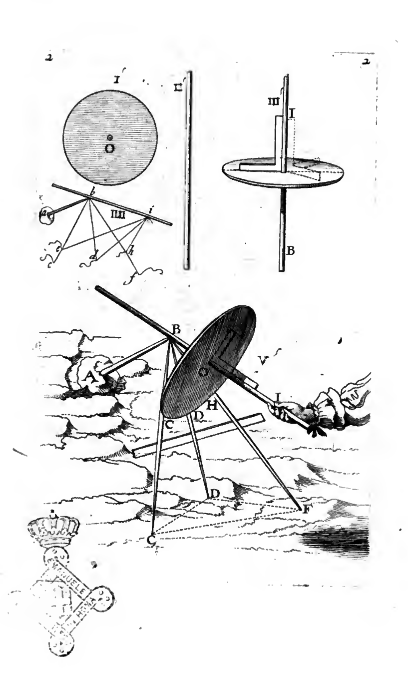
La regle qui trauerſe les trois viues areſtes B C, B D, B F, touche à toutes les trois, ou bien ſeulement à deux à la fois, par ou elle monſtre ſi ces viues areſtes ſont toutes trois en vn meſme plan ou non, & de quelle part eſt leur creux alors qu'il y en a.

La main y applique la piroüette & l'y preſente iuſqu'à ce que l'eſſieu B O I, vienne à toucher au bout de la broche B, & qu'à meſme temps le bord de la platine, C D H, touche aux trois viues areſtes des verges.

Et quand la piroüette eſt ajuſtée auec ces conditions là; ſa verge eſt l'eſſieu du cadran placé comme il doit eſtre, & ne reſte plus qu'à l'affermir en cette poſition.

La IIII. *figure* repreſente que ſi vous allez vous ſeruir de filets déliez & ſouples en cette pratique: En tirant les deux comme *i e*, & *i h*, pour les faire tenir en lignes droites; ils feroient plier les deux comme *b c*, *b f*. Et vous n'en ſçauriez rien faire de iuſte, qui eſt la cauſe que Monſieur Deſargues n'a pas voulu propoſer de s'en ſeruir en la place des rayons du Soleil, mais ſeulement des viues areſtes fermes.

Aux


2
I
II
O
b
a
IIII
i
c
d
h
f
2
III
I
B
B
A
V
O
I
H
D
C
D
F
C

Aux Theoriciens & autres qui ont de la Geometrie.

CEtte figure, monſtre à l'œil que toutes les pieces de la machine, ſont d'vne matiere ferme & qui ne plie point.

A B, eſt la broche dont la pointe B vous a donné les points d'ombre C D F.

Les trois baguettes ou verges B C, B D, B F, ont chacune vne viue areſte en ligne droite de leur long ; allant depuis la pointe de la broche B, iuſque aux trois points d'ombre C D F.

Aux viues areſtes des deux plus longues baguettes ou verges B C, B F, ſont faites des portions B E & B H, égales chacune a la troiſieſme plus courte baguette B D.

Les trois baguettes I H, I D, I E, ſont chacune plus longue que B D & toutes trois faites egales entr'elles, puis elles ſont ajuſtées par vn bout chacune à vn des points E D H, des viues areſtes des autres baguettes B C, B D, B F & leurs autres bouts I ſont aſſemblés en vn meſme point I.

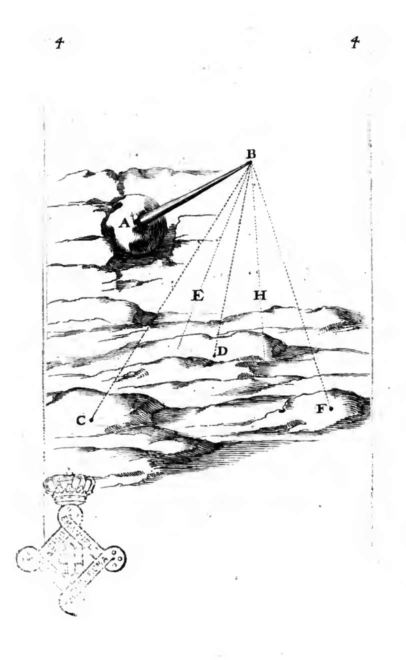
La verge B I eſt droite, ronde, vnie & ferme, comme du fer ou ſemblable choſe ; elle a vne ligne droite B I, tirée de ſon long, & l'vn des points B, de cette droite de ladite verge, touche à la pointe de la broche. Et d'vn autre point I de la meſme droite, elle touche au bout I des trois verges ou baguettes.

Cela eſtant, la verge B I, ſe trouue eſtre l'eſſieu poſé du cadran, & ne reſte qu'à l'affermir en cette poſition.

La figure monſtre aux verges qui vont de la pointe de la broche B, aux points d'ombre C D F, comment on peut affermir ces verges par vn bout auec la broche, & auſſi entr'elles à vn meſme point, en les y liant proprement enſemble.

Et comment de l'autre bout on peut les affermir en vn point de la ſurface du cadran, en les y ſcelant ou arreſtant auec maſtic, plaſtre, ciment, ou choſe ſemblable.

Cette façon de faire, eſt plus aſſeurée que celle auec des filets, mais elle n'eſt pas encore la plus aiſée ou moins embaraſſée à mon aduis.


4
4
B
A
E
H
D
C
F

Aux Theoriciens.

Compoſition du probleſme en ſuite de la ſolution faite ſur la figure d'embas de la premiere planche.

LA 1. *figure* eſt le lieu du cadran auec la broche & les poincts d'ombre C D F.

Faites en vn plan, 11. *figure* ſur vne meſme droite D B, & d'vn meſme point B, trois *angles* D B N, D B R, D B H, *égaux* aux trois angles 1. *figure* d'entre les rayons du Soleil D B C, D B F, C B F, chacun au ſien.

Du centre B, 11. *figure* & d'vn quelconque interuale BD, *décriuez* vn arc qui rencontre aux points D, N, R, H, les droites B D, B N, B R, B H.

Faites figure 111. vn *triangle* D G V, de trois interuales égaux aux trois interuales D H, D R, D N, (chacun au ſien,) leſquels ont la condition neceſſaire à cela.

Trouuez le *centre* O, du cercle E V G D, circonſcrit à ce triangle V G D.

Menez deux *diametres* D O E, P O B, de ce cercle, *perpendiculaires* entr'eux.

Alongez en, l'vn P O B, ſuffiſamment de part & d'autre.

D'vne des extremitez D, de l'autre E O D, *menez* iuſque à l'alongé P O B, vne *droite* D B, egale à la *droite* D B, de la 11. *figure*, car elle y doit atteindre, aſſauoir au temps des equinoxes au point O, & ailleurs en autre temps.

Alongez ſuffiſamment 111. *figure*, cette *droite* BD.

Faites y, les ſegments B D, B F, B C, égaux aux rayons du Soleil de la 1. *figure* B D, B F, B C.

Prenez 111. *figure* en la droite P O B, conuenablement vn *point* I, autre que B.

Faites figure 1111. trois *baguettes* C I, D I, F I, chacune pointuë par les deux bouts & égales aux trois interuales C I, D I, F I. de la 111. *figure*

Tirez vne ligne *droite* au long de la verge eſſieu.

Marquez en cette ligne de l'eſſieu conuenablement, *figure* 1111. vn *ſegment* B I, égal à l'interuale B I, de la 111. *figure*.

Mettez figure 1111. vn *bout* de la baguette C I, au point d'ombre C, vn *bout* de la baguette D I, au point d'ombre D, vn *bout* de la baguette F I, au point d'ombre F.

Faites bien *tenir* ces bouts de baguettes aux points d'ombre C D F, qu'ils ne puiſſent varier,

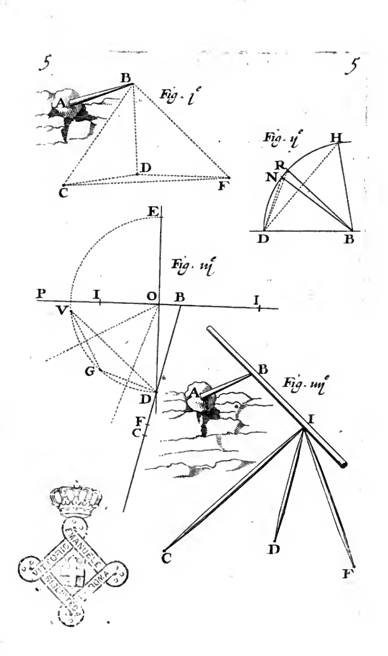
Aux Theoriciens.

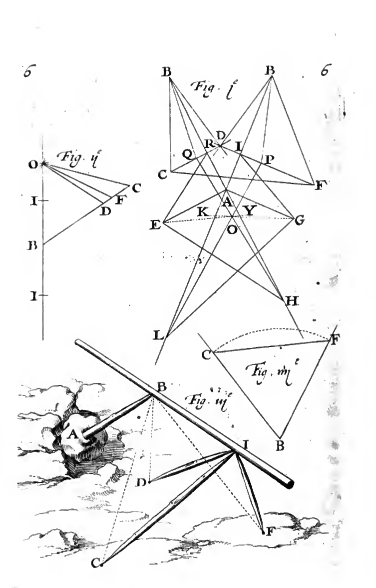
Assemblez les *autres* bouts I de ces baguettes, en vn mesme point I.

Mettez vn des points B, de la verge essieu à la pointe de la broche B, & l'autre point I, auec les trois bouts assemblez, des baguettes C I, D I, F I.

Et si vous auez esté bien exact aux operations, le point I, de la broche ira *s'ajuster* auec les trois bouts des baguettes assemblées en l'air au point I. sinon vous n'aurez pas esté bien exact.

5 5




6
6
Fig. Iᵉ
B
B
D
R
I
Q
P
C
F
A
K
Y
E
G
O
H
L
Fig. IIᵉ
O
C
I
F
D
B
I
Fig. IIIᵉ
C
F
B
Fig. IIIIᵉ
B
A
I
D
F
C

Aux Theoriciens.

Il ne vous importe que les figures ne se rapporte point au compas, vous aurez egard à ce que le discours ordonne de faire.

FAites *figure* I. de trois droites C Q R D, D I P F, & C F vn *triangle* egal & semblable au triangle *figure* III. des trois points d'ombre C D F. Sur la droite C Q R D, *figure* I. *faites* vn *triangle* C B D, egal & semblable an triangle *figure* III. des rayons C B D. & sur la droite F P I D, *figure* I. *faites* vn *triangle* F B D, egal & semblable au triangle *figure* III. des rayons F B D. *Alongez* si besoin est, *figure* I. de la part de D, les *droites* C Q R D & F P I D. Par les points B & B, *menez* vne *droite* B R A Y H, perpendiculaire à la droite C Q R D, & vne *droite* B I A K L, perpendiculaire à la droite F P I D. *Trouuez* le but ou point A, commun à ces deux droites B R A Y H, B I A K L, & par ce but A, *menez* vne *droite* A E, perpendiculaire à la droite B R A Y H, & vne *droite* A G, perpendiculaire à la droite B I A K L. Du point R, *menez* iusques à la droite A E, vne *droite* R E, egale à R B. Du point I, *menez* iusques à la droite A G, vne *droite* I G, egale à I B.

Par le point E, *menez* iusque à la droite B R A Y H, vne *droite* E H, perpendiculaire à la droite R E. Par le point G, *menez* iusqu'à la droite B I A K L, vne *droite* G L, perpendiculaire à la droite I G. Par les points B & B, *menez* vne *droite* B Q, laquelle mi-partisse l'angle C B D, & vne *droite* B P, qui mi-partisse l'angle D B F. Par les points Q & H, *menez* vne *droite* Q O H, & par les points P & L, *menez* vne *droite* P O L. *Trouuez* le but ou point O, commun aux deux droites Q O H & P O L, & du point A, pour centre & interuale A O, *descriuez* vn *arc* qui rencontre les droites A L en K, & A H en Y.

Maintenant, *faites* en quelque autre lieu plat comme en la II. *figure* en vne mesme droite B D F C, trois *segments* B C, B D, B F, egaux aux rayons *figure* III. B C, B D, B F, chacun au sien. Du point B, de cette II. *figure* pour centre & de l'interuale E Y, ou G K de la I. *fig. descriuez* vn *arc* O.

Du point C, *figure* II. pour centre & de l'interuale C O, de la I. *figure descriuez* vn autre *arc* O. Du point D, de la II. *fig.* pour centre & interuale D O, de la I. *fig. descriuez* vn autre *arc* O. Et du point F, aussi de la II. *fig.* pour centre & interuale F O, de la I. *figure descriuez* vn autre *arc* O, & si vous auez bien pratiqué, tous ces arcs se rencontrent en vn mesme

Aux Theoriciens.

point O. ſinon vous n'auez pas eſté bien exact.

Par les points B & O, *menez* vne *droite* B O, *prenez* en cette droite vn *point* à diſcretion I, *faites* trois *baguettes* egales aux interualles C I, D I, F I, de la II. *fig.* & pointuës chacune des deux bouts, *faites* en la longueur de l'eſſieu *fig.* III. *l'interualle* B I, egal à l'interualle B I, de la II. *fig.*

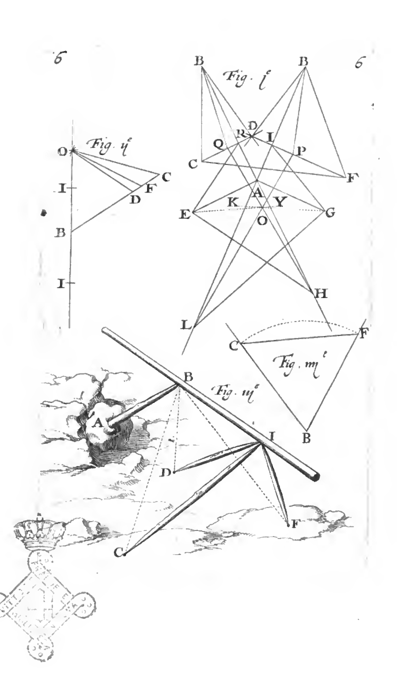
Finalement *apliquez* ces *baguettes* & *l'eſſieu fig.* III. comme i'ay dit à la fin de la cinquieſme planche, & l'eſſieu du Cadran eſt poſé.

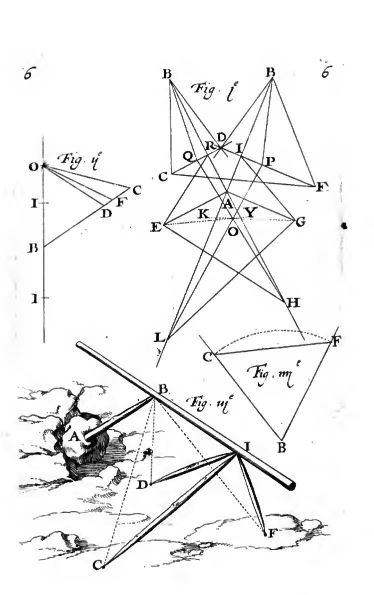
Il y a des ſcituations de ſurfaces de cadrans, où pratiquant cette maniere de trait, l'vn ou l'autre des points L H, ou O, vient ſi loin de la droite C F, qu'il faudroit vne trop grande eſtenduë de place pour y arriuer.

Mais en quelque ſorte que la ſurface d'vn cadran puiſſe eſtre ſcituée, & en tous les temps de l'année, ie veux dire en quelque rencontre bizearre d'exemple que ce puiſſe eſtre, vous pouuez faire ces manieres cy de trait auec la meſme facilité qu'en l'exemple qui ſeroit le plus commode.

En quelque exemple ſi bizearre ſoit-il, touſiours *fig.* III. au moyen des points d'ombre C D F, vous pouuez *faire fig.* I. vn *angle* D B C, egal à l'angle *fig.* III. des rayons en l'air D B C, & auſſi *faire fig.* I. *l'angle* D B F, egal à l'angle en l'air *fig.* III. des rayons D B F, & auſſi *faire fig.* IIII. vn *angle* C B F, egal à l'angle en l'air *fig.* III. des rayons C B F.

Et moyennant ces trois angles egaux à ceux d'en l'air d'entre les rayons du Soleil, vous pouuez *choiſir* à diſcretion dans les lignes qui repreſentent ces rayons, d'autres *points* C D F, & autrement *diſpoſez* entr'eux que ceux que l'ombre de la pointe de la broche à donnés en la ſurface du cadran. Et ſur ces trois points choiſis à diſcretion, vous pouuez *faire* vn autre *triangle* C D F, & en ſuite *pratiquer* cette maniere de trait iuſques au triangle *fig.* II. C B O ; puis en ce triangle & en la droite B C, *faire* B C, B D, B F, egales aux rayons d'en l'air B C, B D, B F, de la III. *figure* contenuës depuis la pointe de la broche B, iuſqu'aux points-d'ombre C D F, en la ſurface du cadran chacun au ſien ; & apres auoir pris ainſi qu'il eſt dit le point I, en la droite B O, vous *ſeruir* des points C D F, derniers faits au triangle O C B, pour ajuſter les baguettes C I, D I, F I, auec l'eſſieu B I, puis acheuer ainſi que auparauant.


Fig. le
B
B
D
R
Q
I
P
C
F
A
K
Y
E
G
O
H
L
Fig. ne
O
C
I
F
D
B
I
Fig. me
C
F
B
Fig. me
B
A
I
D
F
C


Fig. Ie
B
B
D
R
I
Q
P
C
F
A
K
Y
E
G
O
H
L
Fig. IIe
O
C
I
F
D
B
I
Fig. IIIe
C
F
B
Fig. IVe
B
A
I
D
F
C

Aux Theoriciens.

Pour substituer d'autres points en place de ceux de la surface du cadran, il suffit d'en substituer seulement les deux extremes C F, & *faire* B C, & B F, egales entr'elles, & inegales à la mitoyenne B D, vn peu plus grandes qu'elle, plustost qu'autrement, & plus ou moins selon que les angles D B C, D B F, sont plus ou moins inegaux entr'eux; & au lieu de faire *figure* 1. le triangle C D F, des interuales d'entre les points d'ombre C D F, de la surface du cadran vous le *ferez* des *interuales* d'entre les points substituez à ces points d'ombre.

Vn honneste ieune homme nommé Monsieur Tardif dit de la Haye, à donné de soy-mesme vne grande atteinte au dire de M. Desargues à cette maniere.

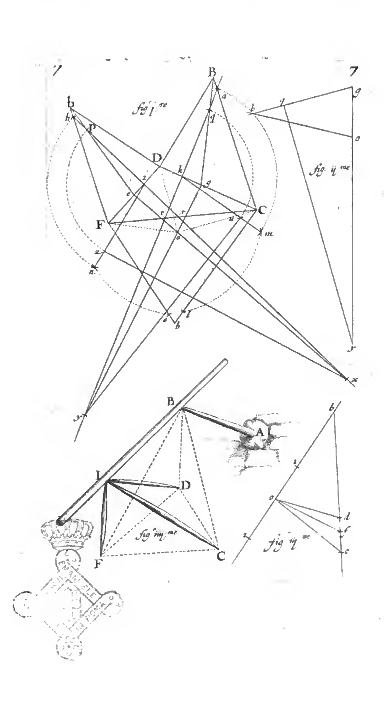
Si par faute d'auoir de la Geometrie, vous ne pouuiez d'abord entendre cette pratique, apres auoir entendu celle qui est expliquée plus au long, reuenez à celle-cy, vous la pourrez entendre.

Aux Theoriciens.

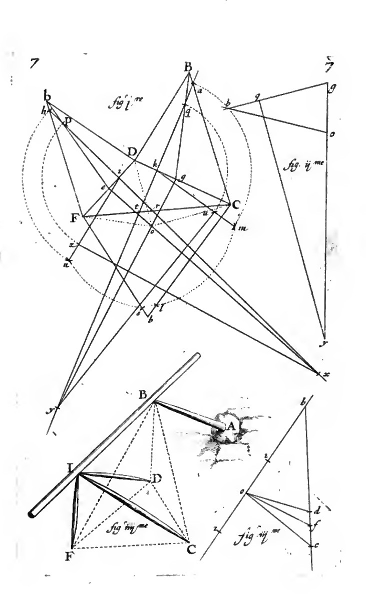
F*aites* en vn mesme plan comme en la I. *figure*, de trois droites C*gk*D, C*rt*F, D*ie*F, vn *triangle* CDF, egal & semblable au triangle des trois points d'ombre, IIII. *figure* CDF; *faites* sur les mesmes trois droites, C*gk*D, C*rt*F, D*ie*F, *trois* autres *triangles* CBD, C*b*F, D*b*F, egaux & semblables aux triangles en l'air des rayons du Soleil, IIII. *figure* CBD, CBF, DBF, chacun au sien. Par les points B & b, I. *figure*, *menez* vne *droite* B*qg*, qui mi-partisse l'angle CBD, & vne *droite* bP*e*, qui-mipartisse l'angle DbF. *Menez* à discretion hors le point C, vne *droite aqkty*, perpendiculaire à la droite C*gk*D, & hors le point F, vne *droite b*P*irx*, perpendiculaire à la *droite* F*ei*D. *Faites* au triangle FC*b*, le *segment* C*l*, egal à C*a*, du triangle CBD, & le *segment* F*s*, egal à F*b*, du triangle FbD. Du point *t*, centre, & interuale *tl*, *descriuez* vn *arc lm*. Du point *k*, centre, & interuale *ka*, *descriuez* vn *arc am*, qui rencontre l'arc *lm*, en *m*, & *menez* la *droite km*. Du point *r*, centre, & interuale *rs*, *descriuez* vn *arc sn*. Du point *i*, centre, & interuale *ib*, *descriuez* vn *arc bn*, qui rencontre l'arc *sn*, en *n*; *menez* la *droite in*; *faites* en la *droite km*, le *segment ku*, egal à *kq*. Par le point *u*, *menez* jusqu'à la droite *aqkty*, vne *droite uy*, perpendiculaire à la droite *km*; *faites* en la droite *in*, vn *segment iz*, egal à *i*P; par le point *zx*, *menez* jusqu'à la droite *b*P*irx*, vne *droite zx*, perpēdiculaire à la droite *in*; *trouuez* le *but y*, commun aux deux droites *aqkty* & *uy*; & aussi le *but x*, commun aux droites *b*P*irx*, & *zx*; *menez* les *droites goy*, & *eox*; *trouuez* le *but o*, commun à ces *droites goy*, *eox*.

Faites ailleurs, *figure* II. vn *triangle gqy*, des trois droites comme, *gq*, *gy*, & *yu*, de la I. *figure*; *faites* en la II. *figure* & aux droites *gy*, & *gq*, le *segment go*, egal à *go*, de la I. *figure*; & le *segment gb*, egal à *g*B, aussi de la I. *figure*; *menez* si vous voulez la droite *bo* II. *figure*.

Faites encores ailleurs *figure* III. vn *triangle cbo*, des trois droites *bo*, du triangle *gbo*, de la II. *figure*, & de CB, & C*o*, de la I. *figure* & sur *bc*, *figure* III. *faites* les *segmens bc*, *bd*, *bf*, egaux aux lignes BC, BD, bF, de la I. *figure* chacun à la sienne; & si vous auez bien pratiqué; les interuales *fo*, *do*, *co*, du triangle *cbo*, III. *figure*



7
fig. 1re
fig. ij me
fig. iij me
fig. iiij me


7
fig. 1.re
fig. ij.me
fig. iij.me
fig. iiij.me
B
D
C
F
A
I

Aux Theoriciens.

figure, sont egaux aux interuales F o, D o, C a, de la I. *figure* chacun au sien.

Prenez, *figure* III. en la droite *b o*, conuenablement à discretion, le *point i*, autre que *b*; Faites trois *baguettes* pointuës des deux bouts, & egales aux trois interuales *c i*, *d i*, *f i*, de la III. *figure*; *marquez* au long de la verge essieu, *l'interuale* B I, egal à l'interuale *b i*, de la III. *figure*; *construisez* comme i'ay dit & la IIII. *figure* vous le monstre; & l'essieu du cadran se trouuera mis en sa position.

On peut en cette maniere comme aux autres, substituer d'autres points C D F, à ceux d'ombre de la surface du cadran, & par ce moyen trauailler par tout auec vne egale facilité.

F

A ceux qui ont de la Geometrie.

LA figure *d'enhaut*, est le lieu du cadran à face inegale auec la broche A B, & les trois points d'ombre C D F, tous marquez ainsi qu'il est dit.

Ayez quelque chose plate & ferme comme ardoise, table, carton ou semblable.

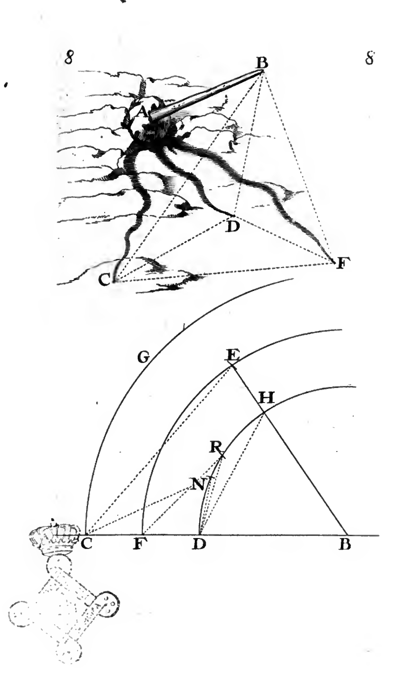
Tirez y, figure *d'embas*, vne *ligne* droite B D F C; *faites* en cette droite là, trois *segmens* B C, B F, B D, egaux aux trois interuales B C, B F, B D, du lieu du cadran, chacun au sien; en apres, du point B, de la figure *d'embas* pour centre, & des interuales B C, B F, B D; *descriuez* des arcs de cercle D H, F E, C G.

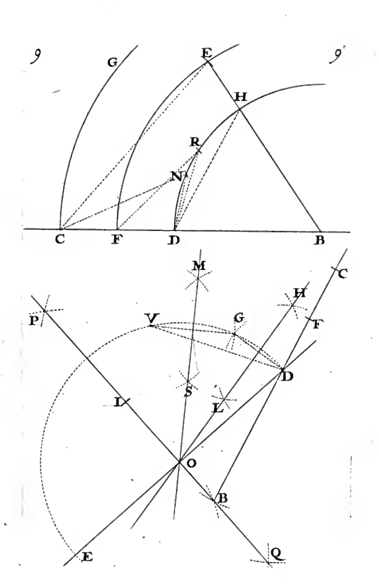
Par ainsi vous voyez si les interuales B C, B D, B F, de la figure *d'enhaut* ou du cadran, sont egaux ou bien inegaux entr'eux; & quand ces interuales sont inegaux entr'eux, comme il auient en cét exemple, vous voyez lequel est le plus petit, & lequel est le plus grand, comme en cét exemple-cy, l'interuale B D, se trouue le plus court des trois.

Maintenant du point C, de la figure *d'embas*, pour centre, & de l'interuale d'entre les deux points d'ombre C & F, de la figure *d'enhaut*, *descriuez* vn *arc* E, qui aille rencontrer en vn point E, l'arc de l'interuale B F, a sçauoir l'arc F E, car il doit le rencontrer; puis *menez* la *droite* E B, qui aille rencontrer en vn point H, l'arc du plus court interuale B D, sçauoir est l'arc D H.

Du point encore C, de la figure *d'embas* pour centre, & interuale d'entre les deux points d'ombre C & D, de la figure *d'enhaut*, *descriuez* vn *arc* N, qui aille rencontrer en vn point N, l'arc du plus court interuale B D, sçauoir est l'arc D H, car il le doit rencontrer.

Du point F, en la figure *d'embas*, pour centre, & de l'interuale d'entre les deux points d'ombre F D, de la figure *d'enhaut*, *descriuez* vn *arc* qui rencontre en vn point R, l'arc du plus court interuale B D, sçauoir est l'arc D H, car il doit le rencontrer; Par ainsi les trois interuales ou lignes droites D H, D R, & D N, de l'arc D H qui est celuy du plus court interuale B D, ont les conditions qu'il faut, pour en faire vn triangle.


8
8
B
A
D
F
C
G
E
H
R
N
C
F
D
B


9
G
E
9
H
R
N
C
F
D
B
M
C
H
P
V
G
F
D
S
L
L
O
B
E
Q

A ceux qui ont de la Geometrie.

F*Aites* ailleurs, comme en la figure *d'embas*, vn *triangle* D G V, de trois lignes droites; egales au trois interuales D H, D R, D N, de la figure *d'enhaut* chacune a u sien.

Trouuez, figure *d'embas*, le *centre* O, d'vn cercle dont le bord passe aux points V D G, comme la figure *d'embas* monstre.

Menez vne *droite* D O E, diametre de ce cercle.

Par le point O, figure *d'embas*, *menez* vne *droite* P O Q, perpendiculaire à ce diametre D O E.

Du point D, figure *d'embas*, pour centre, & interuale B D, de la figure *d'enhaut*, *décriuez* vn *arc* qui rencontre comme en B, la droite Q O P, car il doit la rencontrer en vn ou deux points, à sçauoir, au temps des equinoxes en vn seul point, qui est le point O, & durant le reste de l'année, en deux points separés d'vne & d'autre part du point O.

Et pour estre precis *faites* en autant, de l'autre part, & d'E pour centre.

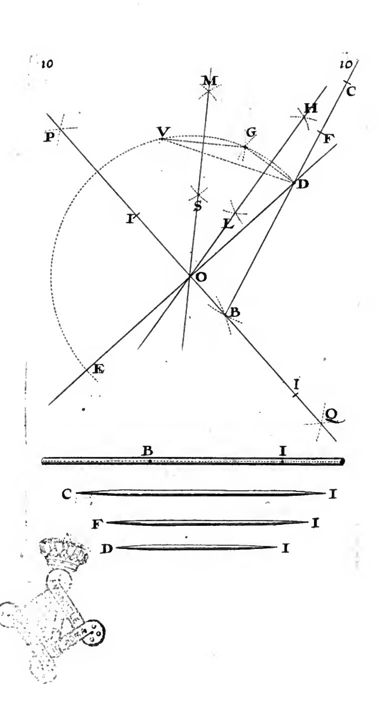
Menez, figure *d'embas* la *droite* B D, laquelle au temps des equinoxes est vnie à la droite O D, & durant le reste de l'année elle en est separée; & *alongez* cette droite B D, au delà du point D.

Faites en la droite B D, de la figure *d'embas*, deux *segments* B C & B F, egaux aux deux segments B C & B F, de la figure *d'enhaut*, chacun au sien.

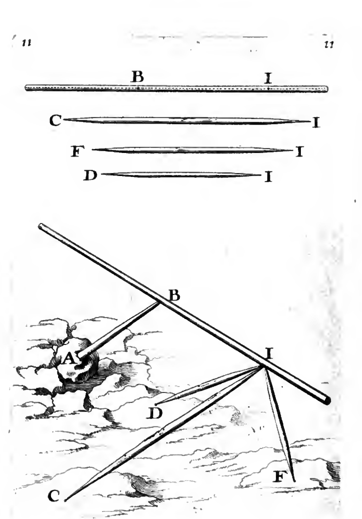
Prenez en la droite Q O P, figure *d'embas*, d'vne part ou d'autre du point B, à discretion, vn *point* I, autre que le point B, & qui soit le plus esloigné du point B, que l'occasion le pourra permettre.

A ceux qui ont de la Geometrie.

PVis comme la figure vous monſtre *embas*, *coupés* trois *baguettes* C I, F I, D I, pointuës chacune des deux bouts, & egales aux trois interuales C I, F I, D I, de la figure *d'enhaut*, chacune au ſien, & ſur la verge *embas*, dont vous voulez faire l'eſſieu du cadran *marquez* y vn *ſegment* B I, egal à l'interuale B I, de la figure *d'enhaut*.



10
10
M
C
H
P
V
G
F
D
S
I'
L
O
B
E
I
Q
B
I
C
I
F
I
D
I


B
I
C
I
F
I
D
I
B
A
I
D
C
F

A ceux qui ont de la Geometrie.

EN apres comme vous voyez en la figure *d'embas, mettez* aux trois points d'ombre C D F, ſur le lieu du cadran, par vn de leurs bouts C D F, les trois *baguettes* C I, D I, F I, chacun au ſien; & le point B, de la verge eſſieu à la pointe de la broche A B, puis *aſſemblez* en vn ſeul point en l'air I, les trois autres *bouts* I, de ces trois baguettes C I, DI, FI, auec le *point* I, de la verge eſſieu B I.

Car ces trois bouts de baguettes, & le point I, de la verge eſſieu, ſe doiuent aſſembler tous quatre en vn ſeul point en l'air I, & lors la verge eſſieu, B I ſe trouue poſée comme elle doit eſtre au cadran; de façon que vous n'auez plus qu'à l'affermir apres en cette poſition, ou bien en poſer vn autre ailleurs qui luy ſoit parallele.

S'il ne s'agiſſoit que de ce qui ſuffit pour demonſtrer geometriquement la verité de la propoſition; il ſuffiroit d'auoir, ou bien ſeulement les trois baguettes ſans l'interuale B I, de l'eſſieu, ou bien l'interuale B I, de l'eſſieu auec deux baguettes ſans la troiſiéme, mais pour l'execution effectiue on ne peut s'aſſurer d'auoir bien fait ſans vne quatriéme longueur qui ſerue de preuue, qui eſt ce que Monſieur Deſargues a voulu donner.

ENCORE LA MESME CHOSE *en autre langage.*

Aux Ouuriers de plusieurs sortes d'Arts.

QVand vous auez marqué les trois points d'ombre C D F à l'endroit auquel vous voulez faire vn de ces cadrans; *tirez* à la regle en quelque lieu plat, comme la figure *d'embas* vous monstre, vne *ligne* B D F C, & *faites* en cette ligne là, vn *repaire* à discretion B.

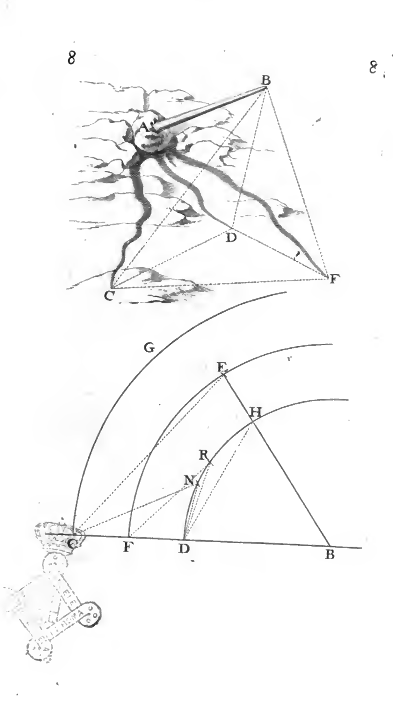
Puis *allez* au lieu du cadran figure *d'enhaut, prenez* y au compas *l'ouuerture* depuis la pointe B. de la broche A B, iusques au point d'ombre C, & auec cette ouuerture, *reuenez* à la ligne B D F C, figure *d'embas, mettez* y vne des pointes du compas au repaire B, & auec son autre pointe *allez* marquer en cette ligne B D, vn autre *repaire* C, & *tracez* tout d'vn temps autour du point B, & auec la mesme ouuerture vn *trait* de compas C G.

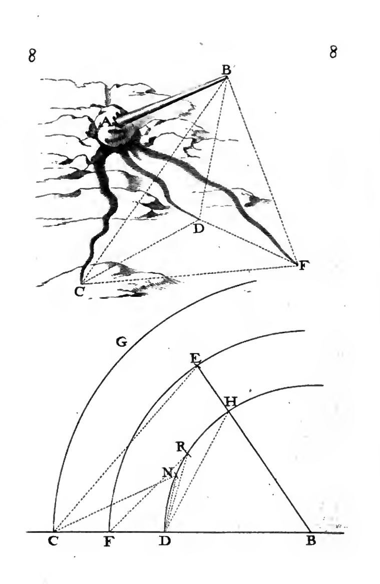
Retournez encor au lieu du cadran, figure *d'enhaut, prenez* y au compas *l'ouuerture* depuis la pointe B, de la broche A B, iusques au point d'ombre F, & auec cette ouuerture *reuenez* à la figure *d'embas, mettez* y vne des pointes du compas encore au repaire B, & auec son autre pointe *allez* marquer en cette ligne B C, vn autre *repaire* F, & *tracez* tout d'vn temps encore autour du point B, & auec la mesme ouuerture vn *trait* de compas F E.

Retournez encore au lieu du cadran figure *d'enhaut, prenez* y au compas *l'interuale* depuis la pointe B, de la broche A B, iusques au point d'ombre D, & auec cette ouuerture *reuenez* à la figure *d'embas* & *mettez* vne des pointes du compas encor au repaire B, & auec son autre pointe *marquez* en la ligne B C, vn autre *repaire* D, & *tracez* tout d'vn temps encore autour du point B, & auec la mesme ouuerture vn *trait* de compas D H.

Regardez puis en la figure *d'embas*, lequel des trois traits de compas C G, F E, & D H, se trouue le plus proche du repaire B, & lesquels en sont les plus esloignez; comme en cét exemple vous voyez que le trait de compas D H, est plus proche du repaire B, qu'aucun des autres deux F E, & C G; que s'ils estoient ou deux, ou tous trois ensemble il n'importeroit point.

Quand vous sçauez lequel de ces traits de compas, de la figure


8
8
B
A
D
C
F
G
E
H
R
N
C
F
D
B


8
8
B
A
D
F
C
G
E
H
R
N
C
F
D
B

Aux Ouuriers de plusieurs sortes d'Arts.

d'embas, C G, F E, & D H, est le plus proche du repaire B, & lesquels en sont plus esloignez; comme icy le trait D H, en est le plus proche, & les deux C G, F E, en sont les plus esloignez.

Allez au lieu du cadran fig. *d'enhaut*, aux points d'ombre C & F, qui se r'aportent aux deux traits de compas *d'embas* C G & F E, qui sont les plus esloignez du repaire B, & *ouurez* le compas de ce point d'ombre C, au point d'ombre F, & vous *souuenez* bien des deux lettres ou cottes sur lesquelles vous l'auez ouuert, & auec cette ouuerture *reuenez* à la figure *d'embas*, & comme vostre compas est ouuert sur les points d'ombre C & F, *mettez* vne des pointes du compas au repaire C, & *allez* de l'autre pointe *marquer vn repaire* E, sur le trait de compas F E, car elle y doit atteindre.

En apres *tirez* à la regle par les deux repaires E & B, vne *ligne* E B, laquelle aille faire vn *repaire* H, sur le trait de compas D H, qui est le plus proche du repaire B.

Retournez encore au lieu du cadran figure *d'enhaut*, *ouurez* le compas du point d'ombre C, au point d'ombre D, & auec cette ouuerture *reuenez* à la figure *d'embas*, *mettez* vne pointe du compas au repaire C, & *allez* de l'autre pointe *marquer vn repaire* N, sur le trait de compas D H, qui est le plus proche du repaire B, car elle y doit atteindre.

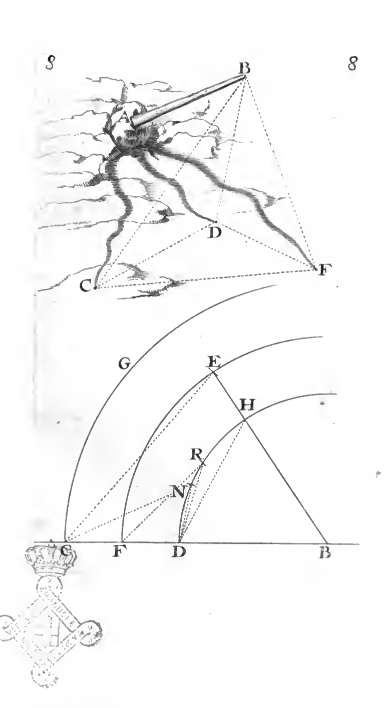
Retournez encore au lieu du cadran figure *d'enhaut*, *ouurez* le compas du point d'ombre F, au point d'ombre D, & auec cette ouuerture, *reuenez* à la figure *d'embas*, *mettez*, vne pointe du compas au repaire F, & *allez* auec l'autre pointe *marquer vn repaire* R, sur le trait de compas D H, qui est le plus proche du repaire B, car elle y doit atteindre.

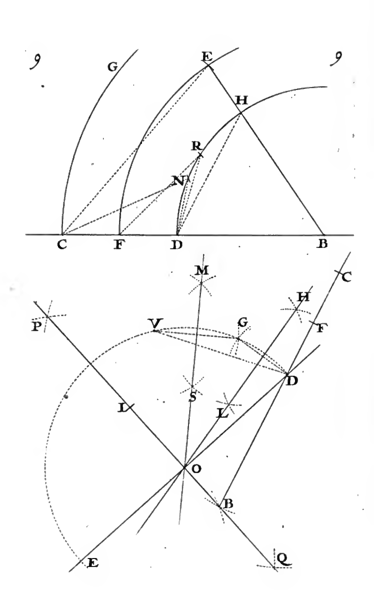
Apres cela, vous n'auez plus affaire sur le lieu du cadran iusques à ce que vous y posiez l'essieu comme il doit estre, & vous auez en la figure *d'embas* sur le trait de compas D H qui est le plus proche du repaire B, quatre diuers *repaires* D N R H, pour en faire trois points *perdus*, comme vous allez voir, cependant *souuenez* vous quand vous ouurez le compas sur les points d'ombre, au lieu du cadran, de bien remarquer celles sur lesquelles vous l'auez ouuert, afin d'aller mettre en bas cette ouuerture là sur les deux traits de compas qui se raportent aux deux points d'ombre sur lesquels il a esté ouuert : & mettre vne de ces pointes sur vn de

Aux Ouuriers de plusieurs sortes d'Arts.

ces traits de compas, & l'autre sur l'autre: & que d'auantage les points N R, peuuent bien venir hors d'entre les points D & H, & que ie les y ay fait ainsi venir entre deux, à cause de la petitesse de la planche; & de quelle façon qu'ils viennent disposez, ce n'est tousiours qu'vne mesme chose.

Aux


8
8
B
A
D
C
F
G
E
H
R
N
C
F
D
B


9
9
G
E
H
R
N
C
F
D
B
M
C
H
P
V
G
F
D
S
I
L
O
B
E
Q

Aux Ouuriers de plusieurs sortes d'Arts.

OVurez le compas figure *d'enhaut*, du repaire D, au repaire H, & auec cette ouuerture *allez* en quelque lieu encore plat, figure *d'embas*; & auec les deux pointes du compas *marquez* y deux *points* D & V, de sorte que l'interualle D V *d'embas*, soit egal à l'interuale DH *d'enhaut*.

Retournez à la figure *d'enhaut*, & *ouurez* le compas du repaire D, au repaire R, & auec cette ouuerture *reuenez* à la figure *d'embas*, *mettez* vne pointe du compas au point V, & *tracez* auec l'autre pointe de la part du point D, vn *traict* de compas G, de sorte que l'intervale VG *d'embas*, soit egal à l'interuale DR *d'enhaut*.

Retournés encore à la figure *d'enhaut*, *ouurez* y le compas du repaire D, au repaire N, & auec cette ouuerture *reuenés* à la figure *d'embas*; *mettez* vne pointe du compas au point D, & *tracez* auec son autre pointe de la part du point V, vn *traict* de compas G, de sorte que l'interuale D G *d'embas*, soit egal à l'interuale D N *d'enhaut*, & rencontre comme en G, l'autre traict de compas que vous auez tracé autour du point V, car il doit le rencontrer.

Par ainsi vous auez fait en la figure *d'embas*, trois points V, G, D, qui seront *perdus*.

Maintenant *trouuez* vn *centre* O, sur lequel ayant mis vne des pointes du compas & son autre pointe en D, cette autre pointe en tournant le compas aille passer d'vne suitte à ces trois points perdus V, G, D; puis tirez à la regle par les points comme O & D, vne *ligne* D O E, & remettant vne pointe du compas au point O; & tournant l'autre pointe vers E, *faictes* en la ligne D O E, le *costé* OE, egal au costé O D.

Et par le point O, *tirez* vn *traict* quarté à la ligne D O E, comme Q O P.

Puis *ouurez* le compas en la figure *d'enhaut*, du repaire B, au repaire D, & auec cette ouuerture *allez* à la figure *d'embas*, *mettez* vne pointe du compas au point D, & *tracés* auec l'autre pointe de la part du point E, vn *traict* de compas B, qui rencontre comme au point B, le traict quarré Q O P, & *marquez* auec cette autre pointe du compas vn repaire B, en ce traict quarré Q O P, car il le doit rencontrer, si vous auez esté bien exact aux operations.

Quand le iour est egal à la nuict, il le rencontre en vn

Aux Ouuriers de plusieurs sortes d'Arts.

seul point qui est O, & en autre temps il le rencontre en deux points, l'vn d'vne part & l'autre de l'autre du point O, & comme au point B,

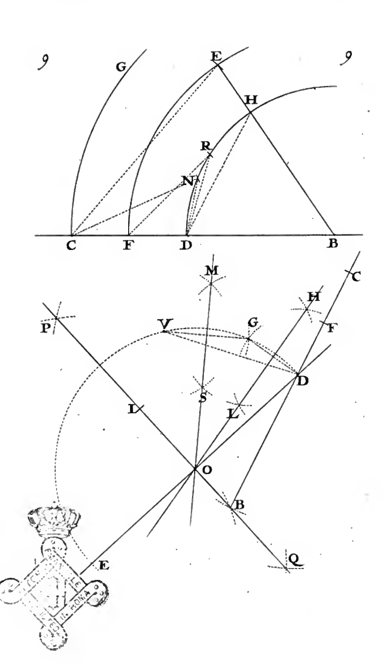
Puis *changez* le compas de place, & auec cette mesme ouuerture encore du repaire B, au repaire D, de la figure *d'enhaut*; *mettez* vne des pointes du compas au point E, & *tracez* auec son autre pointe de la part du point D, vn autre *traict* de compas B, qui aille rencontrer le traict quarré Q O P, auec le traict de compas que vous aués tracé alentour du point D, & tous deux ensemble en vn mesme point B, car il le doit faire si vous auez esté precis, & cela sert à marquer plus exactement ce repaire B, au traict quarré Q O P, tant proche soit-il du point O.

Puis apres, soit que le point B, de la figure *d'embas*, se trouue reduit auec le point O, soit qu'il s'en trouue separé, *tirés* à la regle par les points B & D, la ligne B D, & *alongez* cette ligne B D, comme vous voyés au dela du point D.

Cela fait, *ouurez* le compas sur la figure *d'enhaut*, du repaire B, au repaire C, & *portez* cette ouuerture en la figure *d'embas*, sur la ligne B D, & de B en C,

Ouurez le compas encor sur la figure *d'enhaut*, du repaire B au repaire F, & *portés* cette ouuerture en la figure *d'embas*, sur la ligne B D, & de B en F.

Et finalement, *faictes* en la figure *d'embas*, sur le traict quarré Q O P, vn *repaire* à discretion I, d'vne part ou d'autre du repaire B, & qui soit le plus eloigné du repaire B que l'occasion le pourra permettre; Et comme cela vous auez en cette figure *d'embas*, depuis le repaire I, iusques à chacun des quatre repaires B D F C, toutes les mesures qui vous sont necessaires pour acheuer de poser l'essieu de vostre Cadran, en la maniere qui est cy apres.


9
9
G
E
H
R
N
C
F
D
B
M
H
C
P
V
G
F
D
S
I
L
O
B
Q
E

Aux Ouuriers de plusiurs sortes d'Arts.

COupés trois baguettes en *pointe*, chacune des deux bouts, comme vous voyez *en bas*, vne CI, de la longueur qu'il y a depuis le repaire C, jusques au repaire I, de la figure *d'enhaut*; l'autre FI de la longueur qu'il y a depuis le point ou repaire F, jusques au mesme repaire I, de la figure *d'enhaut*; l'autre D I, de la longueur qu'il y a depuis le repaire D, jusques au mesme repaire I, de la figure *d'enhaut*: puis *ouurés* le compas sur la figure *d'enhaut*, du repaire B, au repaire I, & *portés* cette ouuerture *en bas*, sur le long de la verge essieu, & *faictes* en cette verge essieu, comme vous voyés, deux *repaires* B, & I, de cette ouuerture B I, de la figure *d'enhaut*.

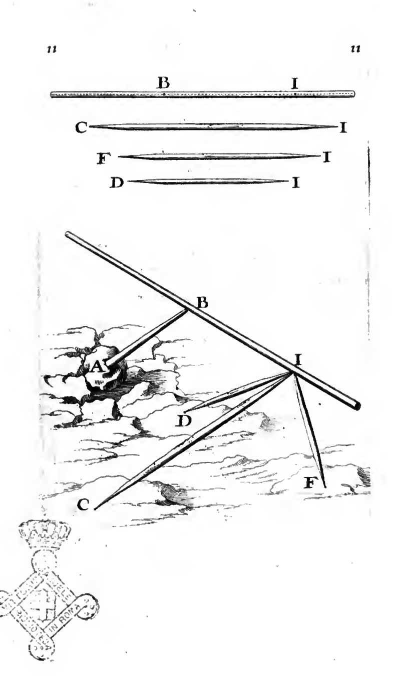
Aux Ouuriers de plusieurs sortes d'Arts.

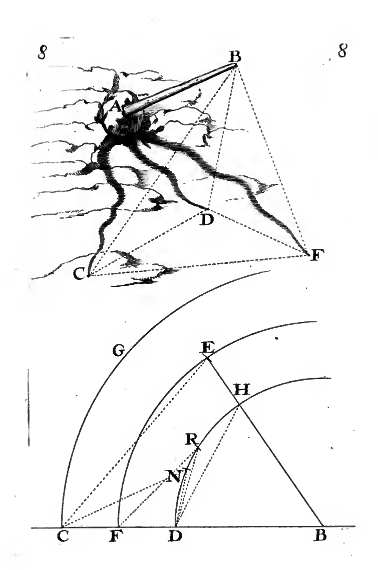
PVis *allez* au lieu du Cadran, que pour euiter la confusion des lignes, j'ay de nouueau representé, par la figure *d'embas*, & *mettez* vn *bout* de la baguette C I, au point d'ombre C; vn *bout* F, de la baguette F I, au point d'ombre F; & vn *bout* D, de la baguette D I, au point d'ombre D; & le *repaire* B, de la verge essieu, *mettez*-le à la pointe B de la broche A B.

Puis apres *assemblez* en vn mesme *point* en l'air I, les trois autres *bouts* I, des trois baguettes C I, D I, F I, car ils s'y doiuent assembler; & de plus, *amenez* le *repaire* I, de la verge essieu au mesme *point* en l'air I, auec les trois autres bouts de baguette I, car ces quatre choses se doiuent assembler ainsi toutes en vn mesme point en l'air I, si tant est que vous ayez esté bien exact en chacune des operations.

Et quand ces trois bouts de baguettes, & le repaire I, de la verge essieu, sont assemblés comme cela, tous quatre ensemble en vn seul & mesme point en l'air I; la verge essieu se trouue alors posée cóme elle doit estre au Cadran, & vous n'auez plus qu'a la sceller en cette place, ou bien en sceler vn autre pres ou loing d'elle, qui soit jaugée auec elle, ou autrement qui luy soit parallele.

Si les quatre points I, vouloient s'aller assembler dans le corps du Cadran, vous n'auez qu'a prendre en sa figure, le repaire I, plus prez, ou bien de l'autre costé du point B, & paracheuer le reste ainsi que j'ay dit.


B
I
C
I
F
I
D
I
B
A
I
D
C
F


8
8
B
A
D
C
F
G
E
H
R
N
C
F
D
B

IE VAY DIRE VNE AVTRE FOIS encore la mesme chose plus au long.

A toutes sortes de personnes qui n'ont aucune connoissance de la Geometrie, ny des Arts, & qui ont la naissance & la disposition à les aprendre.

AVant que d'entreprendre ce Cadran, vous n'auiez du tout rien en main, ny de cogneu, qui vous y pûst ayder: & pour le commencer vous auez employé la broche A B, comme à l'adventure.

Or Considerés qu'en posant ainsi la broche A B, vous vous estes donné de vous mesme en sa pointe, vn point tout seul immobile & fixe en l'air B.

Puis au moyen de cette pointe fixe de broche en l'air B, & des rayons du Soleil, vous aués trouué trois autres points immobiles & fixes d'ombre C D F, en la surface du lieu où vous voulez faire ce Cadran.

Ainsi vous voyés comme au moyen de cette pointe de broche B, & des rayons du Soleil vous auez estably sur le lieu où vous voulés faire vn Cadran, quatre points fixes & separés l'vn de l'autre, à sçauoir, vn en l'air qui est la pointe B, de la broche AB, & trois en la surface du Cadran, qui sont les trois points d'ombre C D F.

Par où vous aués aussi trouué six interualles, c'est à dire les longueurs de six lignes droites, immobiles, fixes, distinctes, & separées l'vne de l'autre.

Car si vous considerez bien, vous verrés que vous auez trouué par ce moyen, les intervalles ou longueurs, qu'il y a depuis la pointe B, de la broche AB, jusques à chacun des trois points d'ôbre C D F, à sçauoir, l'intervale de la pointe de broche B, au point d'ombre C, l'intervale de la mesme pointe de broche B, au point d'ombre D, & l'intervale de la mesme pointe encor de broche B, au point d'ombre F.

Et si pour vostre plus grande instruction, vous voulez voir ces trois lignes à l'œil, presentez leur a chacune, ou bien vne regle, ou bien vn filet tendu en ligne droite de la pointe de la bro-

A toutes sortes de personnes.

che B, jusques à chacun des trois points d'ombre C D F, comme les points qu'il y a vous representent, & comme cela, vous pourrés voir les trois lignes BC, B D, BF, lesquelles autrement sont inuisibles en l'air.

Et outre ces trois interuales ou longueurs-là, vous aués trouué d'abondant, les trois interuales ou longueurs, qu'il y a depuis l'vn iusques à l'autre des trois points d'ombre C D F; asçauoir l'interuale du point d'ombre C, au point d'ombre F, l'interuale du point d'ombre C, au point d'ombre D, & l'interuale du point d'ombre F, au point d'ombre D, que les points quil y a vous representent encore.

Ainsi voyla six interuales ou longueurs BC, BD, B F, C F, CD, D F, que vous auez déja trouué inuariables & fixes au lieu auquel vous voulés faire ce Cadran; qui sont vn si grand acheminement à vostre ouurage, qu'il ne vous reste plus, sinon qu'à l'ayde & par le moyen de ces six interuales ou longueurs que vous auez déja trouué, vous en trouuiez encor trois ou quatre autres, afin d'a uoir tout cequi vous est necessaire pour poser l'essieu de vostre Cadran comme il faut qu'il soit.

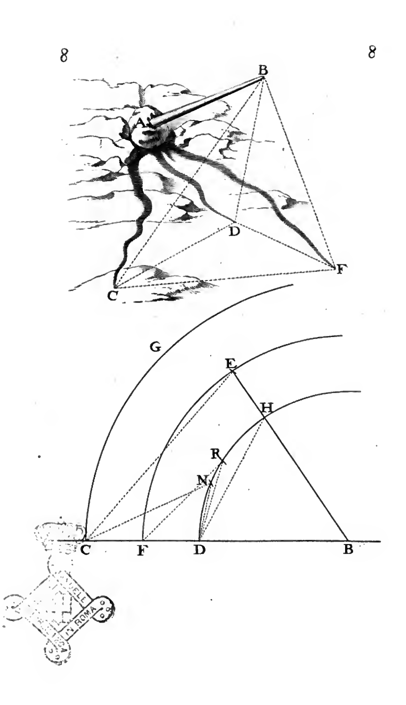
Vous deuez sçauoir qu'il y a diuerses manieres d'employer ces six interuales que vous auez déja trouué B C, B D, B F, C F, C D, D F, pour trouuer encor les trois ou quatre autres, qui vous peuuent manquer, pour auoir moyen de poser l'essieu de vostre Cadran comme il faut qu'il soit.

Et que de ces diuerses manieres, l'vne est agreable à vne personne pour vne raison, l'autre pour vn autre raison est agreable à vne autre; & de ces diuerses manieres, Monsieur Desargues m'en a monstré jusques à trois ou quatre, asçauoir celle qu'il a mis en sa fueille de project, & des autres pour lesquelles il faut aucunesfois, sçauoir faire quelque sorte de changement, & lesquelles i'ay mis en abregé, l'vne en la 6. l'autre en la 7. planche.

Quant à celle cy, elle est telle, qu'il n'y a point d'occasions, ou vous ne la puissiez pratiquer effectiuement, auec vne egale facilité par tout, sans qu'il y faille jamais rien ajouster ou changer, comme vous allez voir.

Tirez à la regle figure *d'embas*, en quelque lieu plat vne *ligne*

8



B
A
D
F
C

G
E
H
R
N
C F D B

A toutes sortes de personnes.

droite B D F C. puis *retournez* au lieu du Cadran figure *d'enhaut*, *ouurez* le compas, & *mettez* vne de ses *pointes* à la pointe B, de la broche A B, & son autre pointe au point d'ombre C, & par ce moyen, vous aurez pris au compas, l'interuale ou, bien la longueur, qu'il y a depuis la pointe de la broche B, jusques au point d'ombre C, dont il vous souuiendra s'il vous plaist, afin qu'alors que pour estre plus court, je diray que vous preniez de mesme au compas vn tel intervale, vous fassiez auec le compas en cét intervale là, tout de mesme que ie viens de vous dire de l'interuale B C, de la figure *d'enhaut*.

Maintenant, auec cét interuale B C de la figure *d'enhaut* qui est le lieu du Cadran, *reuenez* à la figure *d'embas*, & *mettez* à discretion vne des *pointes* du compas sur la ligne droite que vous y auez tirée, comme par exemple au point B, puis en tournant le compas sur cette pointe & sur ce point B, *tracez* auec son autre pointe, vn *traict* courbe d'arc C G, lequel arc sera par ce moyen, d'vn intreva le B C, egal à l'interuale B C, de la figure *d'enhaut*, & rencontrera la ligne B D, par exemple au point C.

Retournez au lieu du Cadran, figure *d'enhaut*, *prenez y* de mesme au compas, *l'interuale* depuis la pointe de broche B, jusques au point d'ombre D, & auec cét intervale *reuenez* à la figure, *d'embas*, & *mettez* vne des pointes du compas encore au point B, & tenant cette pointe sur ce point B, *tracez* auec son autre pointe, vn deuxiesme *traict* courbe d'arc D H, qui sera de l'interuale B D de la figure *d'enhaut*, & qui rencontre la ligne B C, par exemple au point D.

Retournez encore au lieu du Cadran, figure *d'enhaut*, *prenez y* de mesme au compas, *l'internale* depuis la pointe de broche B, jusques au point d'ombre F, & auec cét interuale *reuenez* à la figure *d'embas*, *mettez y* l'vne des pointes du compas encore au point B, & de là *tracez* auec son autre pointe vn troisiesme *traict* courbe d'arc F E, à sçauoir de l'interuale B F de la figure *d'enhaut*, & qui rencontre la ligne B D, par exemple au point F.

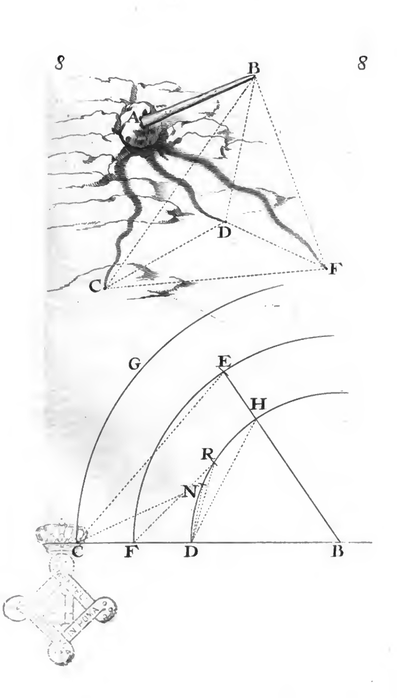
Par ce moyen vous aués mis & transporté, les trois interuales B C, B D, B F, du relief qu'ils auoient dans le lieu du Cadran figure *d'enhaut*, en vn lieu tout plat en la figure *d'embas*, & tous trois vnis

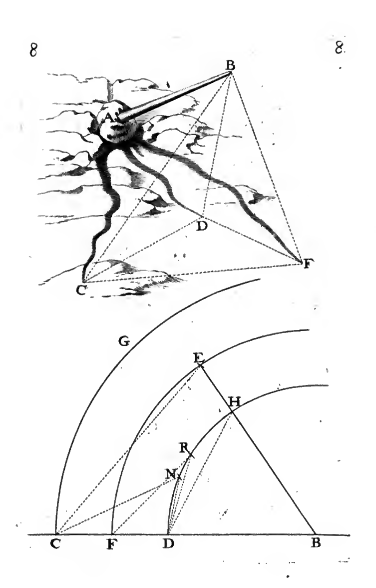
ensemble en vne seule ligne droite B D F C, en laquelle vous voyés si ces interuales sont egaux entr'eux, comme ils le peuuent estre en quelques occasions, ce qui est indifferent, ou bien s'ils sont inegaux entr'eux, en voyant si les points C D F, sont vnis deux ou trois ensemble en vn seul point, ou bien s'ils sont des-vnis & separez l'vn de l'autre; & quand ces trois points C D F, sont des-vnis & separés l'vn de l'autre, ce qui est le plus ordinaire, & que ces trois intervales B C, B D, B F, sont inegaux entr'eux, ainsi qu'il auient en cét exemple, vous voyés lesquels de ces interuales sont les plus grands, & lequel est le plus petit, en voyant lequel des trois points C D F, est le plus proche, & lequel est le plus eloigné du point B; c'est à dire aussi, que par ce moyen vous voyez lequel des trois arcs CG, EF, DH, se trouue plus proche du point B, & lesquels deux s'en trouuent plus eloignez, comme en cét exemple vous voyés que des trois interuales BC, B D, B F, les deux B C, & B F, sont les plus grands, & que B D, est le plus petit, & des trois Arcs CG, F E, DH, vous voyez que celuy DH, est le plus proche du point B, & que l'arc F B, en est plus proche que l'arc C G.

Quand vous aués ainsi recogneu lequel des trois interuales B C, B D, B F, est le plus petit, & lequel des trois Arcs C G, F E, D H, est le plus proche du point B.

Retournez au lieu du Cadran, figure *d'enhaut*, aux points d'ombre C D F; *& prenez* y au compas, l'*interuale* d'entre les points d'ombre C & F, qui sont aux bouts des deux plus grãds interuales B C & B F, & auec cét interuale C F de la figure *d'enhaut*, *allez* à la figure *d'embas*, aux semblables points C & F, & *mettez* vne des pointes du compas, sur celuy de ces deux points C & F, qui se trouue le plus esloigné du point B, comme est C, & tenant cette pointe du compas à ce point C, *allez* auec son autre pointe marquer vn *point*, par exẽple E, en l'arc de l'autre de ces deux points C & F, à sçauoir en l'arc du point F, qui est l'arc F E, car cette autre pointe du compas doit atteindre à cét arc du point F, comme par exemple au point E; cela fait, par ce point E, *tirez* au point B, vne *ligne* droite EB, laquelle aille rencontrer en vn point comme H, l'arc du point D, qui est le plus proche du point B, & y *marquez* ce point H.

Puis


8
8
B
A
D
F
C
G
E
H
R
N
C
F
D
B


8
8
B
A
D
F
C
G
E
H
R
N
C
F
D
B

A toutes sortes de personnes.

Puis *retournez* au lieu du Cadran, figure *d'enhaut*, *prenez* y au compas *l'interuale* d'entre les deux points d'ombre C & D, & auec cét interuale CD, de la figure *d'enhaut*, *allez* à la figure *d'embas*, aux semblables points C & D; *mettez* vne pointe du compas à celuy de ces deux points C & D, qui est le plus esloigné du point B, comme est C, & tenant cette pointe du compas à ce point C, *allez* auec son autre pointe marquer vn *point* par exemple N, en l'arc de l'autre des deux points C, & D, sçauoir en l'arc du point D, qui est l'arc D H; car cette autre pointe du compas doit atteindre à cét arc du point D, par exemple au point N.

Retournez encore au lieu du Cadran, figure *d'enhaut*, *prenez* y au compas *l'interuale* d'entre les deux points d'ombre F & D, & auec cét interuale FD, de la figure *d'enhaut*, *reuenez* à la figure *d'embas*, aux semblables points F & D, *mettez* vne pointe du compas à celuy de ces deux points F & D, qui se trouue le plus esloigné du point B, comme est F, & tenant cette pointe du compas à ce point F, *allez* auec l'autre pointe marquer vn *point*, par exemple R, en l'arc de l'autre de ces deux points F & D, sçauoir est en l'arc du point D, qui est l'arc DH; car cette autre pointe du compas doit atteindre à cét arc du point D, par exemple au point R.

Cela fait vous n'auez plus affaire au lieu du Cadran, jusques à ce que vous y alliez poser l'essieu, comme il doit estre: & dans cette figure *d'embas*, en l'arc du point D, qui est le plus proche du point B, vous auez par ce moyen trouué quatre points D N R H, diuers & separez l'vn de l'autre; & quand les deux points N & R, se trouueroient vnis ensemble il n'importeroit pas.

Or au moyen de ces quatre points là, vous auez trois interuales entr'autres depuis le point D, jusques à chacun des trois points H R & N; à sçauoir l'interuale de D à H; l'interuale de D, à R; & l'interuale de D à N: desquels interuales vous voyez lequel est le plus grand, & lequel est le plus petit quand ils sont tous trois inégaux, comme en cét exemple; car il peut arriuer qu'il y en aura deux égaux entr'eux.

Et de ces interuales D H, D R, D N, vous vous en allez seruir à trouuer les quatre qui vous manquent pour auoir moyen de poser l'essieu de vostre Cadran, comme il doit estre.

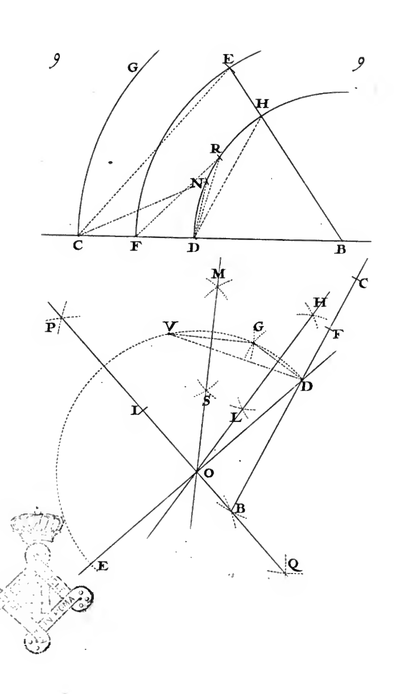
A toutes sortes de personnes.

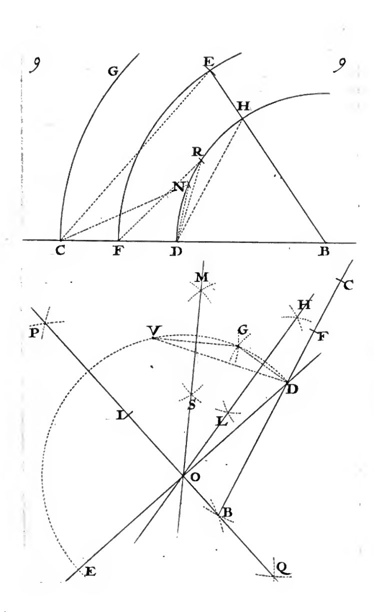
PRenez au compas en la figure *d'enhaut*, celuy de ces trois interuales D H, D R, D N, qui est le plus grand de tous, comme en cét exemple cy, l'interuale D H; & auec cét interuale D H, de la figure *d'enhaut*, *allez* en quelqu'autre place encore plate, comme en la figure *d'embas*, & y *mettez* a mesme temps les deux pointes du compas dessus, cõme aux deux points D & V, & *marquez* ces deux points comme D & V, lesquels par ce moyen serõt esloignés l'vn de l'autre de l'interuale D H, de la figure *d'enhaut*.

Retournés a la figure *d'enhaut*, *prenez* y au compas *l'interuale* de D à R, & auec cét intervale, *allez* à la figure *d'embas*, *mettez* vne des pointes du compas au point V, & de là *tracés* auec son autre pointe de la part du point D, vn traict courbe *d'arc* G, qui par ce moyen sera de l'intervale de D R, de la figure *d'enhaut*.

Retournés à la figure *d'enhaut*, *prenez* y au compas *l'intervale* de D à N, & auec cét intervale *allez* à la figure *d'embas*, *mettez* vne des pointes du compas au point D, & de là *tracez* auec son autre pointe de la part du point V, vn autre traict courbe *d'arc*, qui rencontre par exemple en G, l'autre traict courbe d'arc que vous avez tracé alentour du point V; car cette autre pointe du compas doit rencontrer cét autre traict d'arc en vn ou deux points, & comme par exemple au point G, pour vn.

Cela faict, *ouurez* le compas à discretion; & le plus que l'occasion le pourra permettre, est le meilleur: & auec cette ouuerture, *mettez* vne des pointes du compas au point G, de la figure *d'embas*, puis en tournant cette pointe de compas sur ce point G, *tracés* auec son autre pointe, quatre *traicts* courbes d'arcs H, L, M, S, aux environs du point G; àsçauoir *deux* H, & L, de la part du point D; & *deux* M & S, de la part du point V: puis *changez* le compas de place auec la mesme ouuerture, & *mettez* vne de ces pointes au point D, & de là *tracez* auec son autre pointe, & de la part du point G, deux *traicts* courbes d'arcs qui aillent rencontrer en deux points, comme L, & H, ces deux arcs que vous auez tracé autour du point G, de la part du point D; que si cette autre pointe de compas ne pouuoit pas aller rencontrer les deux traicts courbes d'arcs H, L, que vous auez tracé alẽtour du point G, & de la part de D, c'est que vous n'auiez pas assez ouuert le compas auant que le faire jouër sur le point G, & en ce cas vous l'ouurirés d'auãtage, &


9
G
E
9
H
R
N
C
F
D
B
M
C
H
P
V
G
F
D
I
S
L
O
B
E
Q


9
G
E
9
H
R
N
C
F
D
B
M
C
H
P
V
G
F
D
S
I
L
O
B
E
Q

A toutes sortes de personnes.

recommencerés à le faire joüer sur ce point G; & quand cette autre pointe rencontre ces deux premiers traicts courbes d'arcs, par exemple en H & en L, marquez ces deux points L & H.

En apres *changés* encore le compas de place, & auec la mesme ouuerture encore, *mettez* vne de ses pointes au point V, & tournant cette pointe de compas sur le point V, *tracez* auec son autre pointe de la part du point G, deux *traicts* courbes d'arcs qui rencontrent de mesme en deux points comme S & M, les deux arcs que vous aués tracé autour du point G, de la part du point V; & *marquez* ces deux points S & M, ausquels ces deux arcs rencontrent les deux autres; & pour cela NOTEZ auant que faire joüer le cōpas sur le point G, il faut que vous l'ouuriez si bien que quand vous le ferez apres joüer sur les points D & V, l'autre pointe aille rencontrer les arcs que vous auez tracé au tour du point G.

Puis *tirez* par les deux points H & L, vne longue *ligne* droite H L O, & par les deux points S & M, vne autre longue *ligne* aussi droite M S O; & ces deux lignes H L, & M S, estant suffisamment alongées, se rencontreront en vn point comme O.

Par les deux points D & O; *tirez* vne ligne droite D O, & *alongez*-là comme vous voyez de la part du point O: puis *mettez* vne des pointes du compas au point O, & son autre pointe au point D, & *tournez* cette pointe de compas qui est sur le point O; son autre pointe qui est au point D, doit aller passer à chacun des points G & V; & quand cette autre pointe aura passé par les trois points D G V, *allez* tout d'vn temps *marquer* auec elle vn *point* comme E, en la ligne D O E; & comme cela vous aurez fait la portion OE, de la ligne O D, égale à la portion O D.

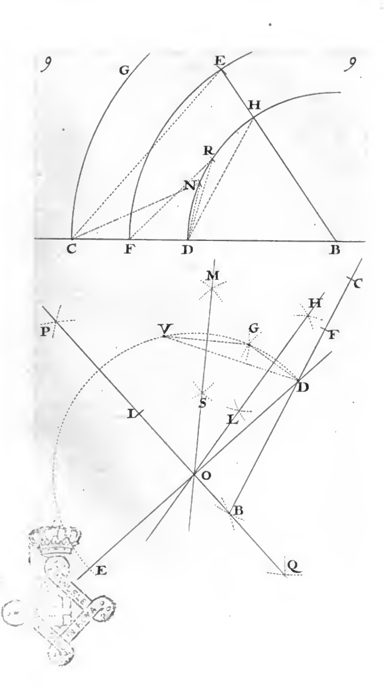
Puis apres *ouurez* le compas à discretion, plus que de l'interuale O D, & le plus que l'occasion le permettra sera le meilleur; & le compas estant ainsi ouvert à discretion, *mettez* vne de ses pointes en la figure *d'embas* au point D, & tournant cette pointe de compas sur ce point D, *tracez* auec son autre pointe de la part du point O, deux *traicts* courbes d'arcs, comme P & Q; par apres *changez* le compas de place & auec la mesme ouuerture encore, *mettez* vne de ses pointes au point E, & tournant cette pointe de compas sur le point E, *tracez* auec son autre pointe de la part du point O, deux autres *traicts* courbes d'arcs qui rencontrent en

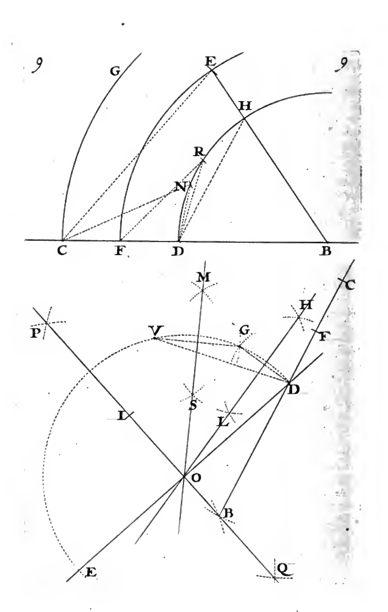
deux points les deux traicts courbes d'arcs que vous avez tracé alentour du point D, & comme par exemple aux deux points Q & P; & *tirez* à la regle par ces deux points-là comme Q & P, vne longue *ligne* droite Q P, laquelle doit passer au point O, si vous avez esté bien exact aux operations: que si elle n'y passe pas, vous n'avés pas esté bien exact, & je vous conseille de recommencer: que si elle y passe

Retournez à la figure *d'enhaut*, *prenez*-y au compas *l'intervale* de B à D, puis auec cét intervale, *allez* à la figure *d'embas*, *mettez* vne des pointes du compas au point D, & tournant cette pointe de compas sur ce point D, *tracez* avec son autre pointe de la part du point O, vn *traict* courbe d'arc qui rencontre la ligne droite Q O P, comme par exemple au point B; car cette autre pointe du compas doit rencontrer cette ligne droite P O Q, ou bien en *vn*, ou bien en *deux* points, à cause que l'intervale de B à D, de la figure *d'enhaut*, ne doit jamais estre plus petit que l'intervale D O, de la figure *d'embas*.

Il est vray que *deux* fois en l'année, en *Automne* & au *Printemps*, lors que le *jour* est egal à la *nuict*, cét intervale B D, de la figure *d'enhaut*, se rencontre egal à l'intervale D O, de la figure *d'embas*: & en ces temps-là cette autre pointe du compas qui tourne alentour du point D, de la figure *d'embas*, rencontre la ligne Q O P, justement au point O: mais en toute autre saison l'intervale B D, de la figure *d'enhaut*, est plus grand de quelque chose pour peu que ce soit que n'est l'intervale D O, de la figure *d'embas*; & lors cette autre pointe du compas qui tourne alentour du point D, rencontre la ligne Q O P, en deux points, vn de chaque part du point O, comme par exemple en B, pour vn.

Et pour estre davantage precis, *changez* le compas d'vne part à l'autre de la droite B O; & auec la mesme ouuerture de l'intervale B D, de la figure *d'enhaut*, *mettez*-en vne pointe au point E, de la figure *d'embas*, & tournant cette pointe sur ce point E, *tracés* avec son autre pointe, & de la part du point D, vn autre *traict* d'arc qui rencontrera (si vous avés esté precis aux operations) la ligne droite Q O P, & aussi le traict d'arc que vous avés tracé alentour du point D; & tous les deux ensemble en vn mesme point, comme par exemple au point B: ce qui vous donnera


9
G
E
9
H
R
N
C
F
D
B
M
C
H
P
V
G
F
D
S
I
L
O
B
Q
E



9
9
G
E
H
R
N
C
F
D
B
M
H
C
P
V
G
F
D
S
I
L
O
B
E
Q

A toutes sortes de personnes.

moyen de biẽ discernet le point B, en la droite POQ: *marquez* ce point B, en la ligne P O Q, soit qu'il se trouve vny au point O, & que les deux ensemble ne soient qu'vn mesme point, comme il avient lors que le jour est egal à la nuict: soit qu'il se trouue separé du point O, comme il arriue en autre temps, & ainsi qu'en cét exemple; puis *tirez* à la regle par ces deux points B & D, vne *ligne* droite B D, que vous *allongerez* suffisāment au delà du point D.

Quand le jour est egal à la nuict, en Automne & au Printemps; & que le point B, se trouve vny au point O: la ligne BD, se trouve de mesme vnie à la ligne OD, & les deux ne sont ensemble qu'vne mesme ligne. mais en toute autre saison comme les deux points B & O, sont deux points diuers & separés l'vn de l'autre, aussi les deux lignes B D, & O D, sont deux lignes diverses & separées l'vne de l'autre.

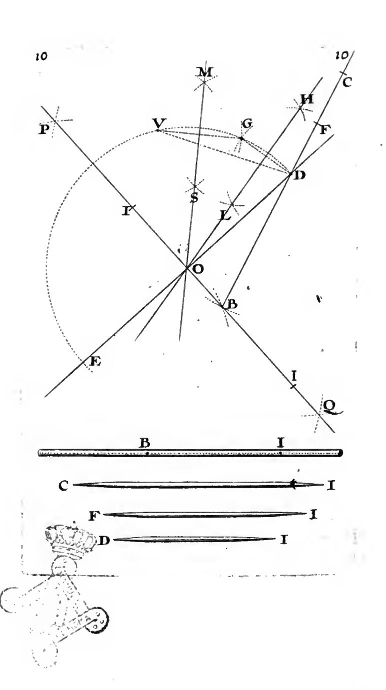
Cela fait, *retournez* à la figure *d'enhaut*, *prenez*-y au compas *l'intervale* de B à C, & auec cét intervale *allez* à la figure *d'embas*, *mettez*-y vne pointe du compas sur la ligne B D, au point B, & *posez* l'autre pointe a l'endroit auquel elle pourra tomber de la mesme ligne B D, comme par exemple au point C; par ainsi vous aurez fait la portion B C, de la ligne BD, de la figure *d'embas*, *égale* à la portion B C, de la ligne B D, de la figure *d'enhaut*: *faictes* de mesme auec le compas, la portion B F, de la ligne BD, de la figure *d'embas*, *égale* à la portion BF, de la ligne B D, de la figure *d'enhaut*.

Finalement en la mesme figure *d'embas*, & en la ligne Q O P; *marquez* à discretion vn autre *point* encore I, d'vne ou d'autre part du point B, selon qu'il vous sera plus commode pour le lieu du Cadran; & le plus esloigné de ce point B que l'occasion le pourra permettre, sera le meilleur: & lors vous avez trouvé les quatre intervales qui vous manquoient pour achever de poser l'essieu de vostre Cadran.

Car ainsi faisant vous avez trouvé dans cette figure *d'embas*, les intervales qu'il y a depuis chacun des quatre points B D F C, jusques à vn mesme point I: c'est à dire l'intervale de B à I; l'intervale de D, à I; l'intervale de F, à I; & l'intervale de C à I; lesquelles intervales B I, D I, F I, & C I, vous serviront à poser l'essieu de vostre Cadran, par le moyen qui suit.

A toutes sortes de personnes.

COupez comme la figure *d'embas* vous monstre, trois *baguettes* pointuës chacune des deux bouts: *vne* C I, de la longueur du point C, au point I, autrement de l'intervale C I, de la figure *d'enhaut*; *l'autre* F I, de la longeur de l'intervale F I, de la figure *d'enhaut*; *l'autre* D I, de la longueur de l'intervale D I, de la figure *d'enhaut*: & *prenez* au compas *l'interuale* B I, de la figure *d'enhaut*, & auec cette ouverture *mettez*-en les deux pointes à la fois sur vne ligne droite au long de la verge essieu, figure *d'embas*, par exemple en deux points comme B & I, & *marquez* ces deux points B, I, en la verge essieu.


10
10
M
C
H
P
V
G
F
D
S
I'
L
O
B
E
I
Q
B
I
C
I
F
I
D
I

A toutes sortes de personnes.

CEla fait *allez* au lieu du Cadran, que pour eviter la confusion des lignes j'ay maintenant represente par la figure *d'embas*: *mettez* en cette fig. *d'embas* vn des *bouts* de la *baguette* CI, au point d'ombre C; vn des *bouts* F, de la *baguette* FI, au point d'ombre F; & vn des *bouts* D, de la *baguette* DI, au point d'ombre D; & l'vn des *points* B, de la verge *essieu*, *mettez*-le à la pointe B, de la broche AB.

Et tenant comme cela les trois bouts C D F, des trois baguettes aux points d'ombre CDF, chacun au sien, & le point B de la verge essieu, à la pointe de broche B; *assemblés* les trois autres *bouts* I, des trois baguettes CI, DI, FI, en vn mesme *point* en l'air I, car ils s'y doiuent assembler; puis *amenez* le *point* I, de la verge essieu, encor à ce point en l'air I, auec les trois bouts I des baguettes, car il s'y doit ajuster, si vous auez esté precis aux operations ou que la sujection de la place ne l'empesche.

Que si la sujection de la place du Cadran empesche que les trois bouts I, des baguettes s'assemblent en vn point en l'air I: *prenez* le *point* I, dans la figure *d'embas*, de la neufiesme, ou *d'enhaut* de la dixiesme planche, en vn autre endroit que vous ne l'auiez pris, & suiuant l'occasion, puis y *ajustés* les *baguettes* comme auparauant: (car vous le pouuez prendre où que ce soit de la ligne P O Q, d'vne & d'autre part du point B) mais le plus loing que vous le pourrez prendre du point B, sera le meilleur; & *prenez* l'y en tant d'endroits qu'ayant ajusté les baguettes des points C, D, F, à ce point I, & marqué l'intervale B I, sur la verge essieu, en fin les quatre points I, s'aillent assembler en vn point en l'air I.

Et quand le point B, de la verge essieu, est à la pointe B, de la broche A B; & que les trois bouts I, des baguettes, & le point I, de la verge essieu, sont assemblez comme vous voyez en la figure *d'embas*, tous quatre en vn seul & mesme point en l'air I; alors la verge essieu se trouue posée comme elle doit estre au Cadran.

Que si vous ne vous souciez-pas d'estre asseuré que vostre Cadran doit estre aussi iuste qu'il est possible à l'Art de le faire; vous pouvez en ce cas, vous passer d'vne des quatre longueurs CI, DI, F I, B I; & vous contenter de trois seulement, comme elles peuuent suffire pour la Theorie: mais la quatriéme vous sert de preuve à voir si vous auez esté bien exact ou non aux operations, & justifie les trois autres.

A toutes sortes de personnes.

LA figure *d'enhaut*, vous monstre comme ce que vous auez fait auec trois baguettes, se peut faire, ou bien auec plusieurs compas, quand on est aidé par quelqu'vn, ou bien auec d'autres sortes de branches attachées & arrestées l'vne auec l'autre.

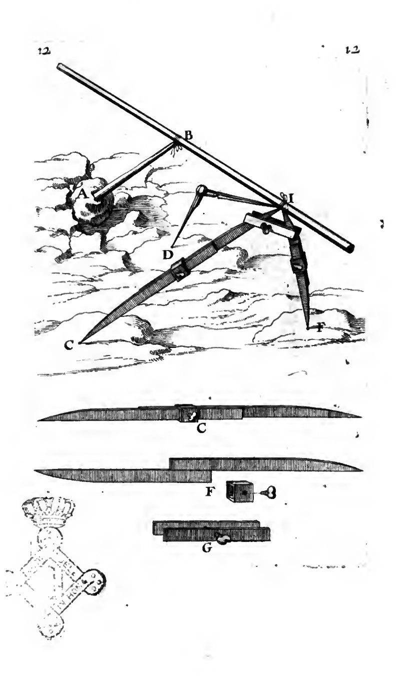
La mesme figure *d'enhaut*, & aussi les figures *d'embas*, vous monstrent comme chacune de ces branches-là, peuuent estre de deux pieces mobiles, qui s'emboistent par couples dans vne mesme chappe, & se coulent vne au long de l'autre, & s'arrestent auec vne vis, à la mesure où l'on veut qu'elles demeurent: & ces pieces-là peuuent estre de l'athon, ou de fer, si lon craint que leurs pointes s'emoussent trop en les faisant trauailler souuent.

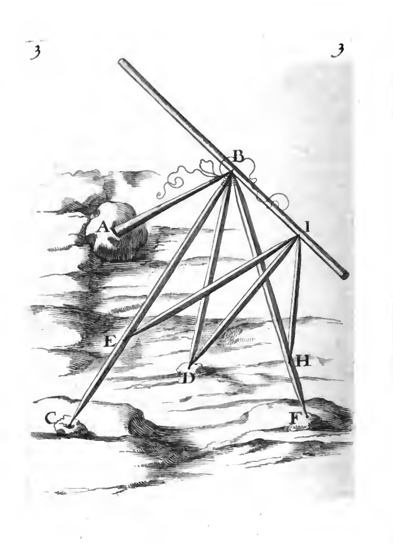
Ou bien autrement, elles vous monstrent qu'au lieu d'vne baguette, vous en pouuez auoir deux, pointuës chacune d'vn bout, lesquelles vous attacherez & lierez ensemble par leur autre bout, de la mesure qu'il vous plaira.

Les mesmes figures encore vous monstrent, qu'on peut arrester deux branches diuerses C I, & FI, en la position où l'on veut quelles demeurent entr'elles, auec vne presse qui les serre à vis.

La figure *d'enhaut*, vous monstre encor, que vous pouvez attacher & lier auec des filets, la verge essieu, à la pointe B, de la broche AB; & deux branches C I, F I, à la verge essieu, pour les faire demeurer & tenir d'elles mesmes en leur position.

Quand vous auez ainsi trouvé la position de la verge essieu, il est en vostre choix, ou de la sceller & arrester en cette place, ou bien d'en poser vne autre au lieu d'elle, qui aille de mesme sens que celle-la, & qui soit de par tout également esloignée d'elle: mais pour estre plus exact, il vaut autant sceller celle-là dans la place où la pratique du traict la fait rencontrer, que d'en poser vne autre, sinon que d'ailleurs il y en eust quelque necessité.


B
A
I
D
C
F
C
F
G


3
3
B
A
I
E
H
D
C
F

A ceux qui ont entendu ce qui est cy-deuant.

QVand vous auez entendu ce que j'ay dit cy-deuant, de plusieurs manieres de trouuer la position de l'essieu du Cadran, vous en pouuez composer encore d'autres manieres, en vous seruant partie de celle d'vne planche, & partie de celle d'vne autre.

En voicy par exemple vne maniere, composée de deux de celles qui precedent.

PAr la 3 ou bien par la *5 planche*, vous *prendrez* aux rayons ou verges BC, BD, BF, trois *interuales* BH, BD, BE, égaux entre eux.

Et par les 5 & *6 planches*, vous *ferez* vn *triangle* des trois lignes égales aux trois interuales HE, DE, DH, de la 3 planche; & vous *trouuerez* le *centre* O, du cercle circonscrit à ce triangle.

Vous *trouuerez* aussi dans le plan des points HDE, les points semblables à A, & O, de la 6. planche, lesquels en ce cas viennent vnis ensemble en vn seul & mesme point O; c'est à dire qu'ayant trouué l'vn de ces deux points A & O, vous auez aussi trouué l'autre, d'autant qu'ils sont assemblez en vn.

Ainsi vous aurez, 3. *planche* figure 2, les grandeurs DO, & DI, pour deux costés d'vn triangle rectangle ODI; dont le costé DI, soustient l'angle droit, & les costés DO, & DI, le contiennent.

Faites ce *triangle* ODI, de trois baguettes, ou de telle autre chose ferme & deliée qu'il vous plaira; moyennant qu'au besoin, vous en puissiez alonger le costé IO, de la part de l'angle droit O.

Mettez de ce triangle DIO, le point D, au point d'ombre D; & tenant ce point de triangle à ce point d'ombre D, *faites* que le *costé* IO, de ce triangle, alongé si besoin est, *touche* à la pointe B, de la broche AB: car si vous auez esté bien exact aux operations, il doit y aller toucher.

Prenez vne *baguette* HI, de la longueur de DI; *mettez* en vn bout au point H, & *faites* que son autre bout *s'ajuste* au point I, du triangle ODI, sans que le costé IO, quitte le bout B, de la broche AB: car cela doit estre, si vous auez operé comme il faut exactement.

Vous pouuez auoir encore vne autre baguette EI, de la longueur de DI: en mettre vn bout au point E; & en ajuster de mesme l'autre bout au point I, du triangle DIO, sans que le costé OI, quitte le bout B, de la broche AB.

Cela fait, la verge B I, se trouue estre l'essieu du Cadran, posé comme il doit estre: & ainsi des autres manieres que vous pourrez encor trouuer.

Vous *pourrez* si vous le voulez, vous seruir d'vn triangle rectangle E O I, & de la baguette HI : mais de vous contenter seulement des trois longueurs égales E I, D I, H I, pour auoir par leur moyen le point I, pour de là mener vne ligne au point B; sans auoir aucune autre chose qui vous serue de preuue, si vous auez operé bien exactement ou non; vous ne sçauriez auoir aucune asseurance que vous ayez ou bien ou mal fait.

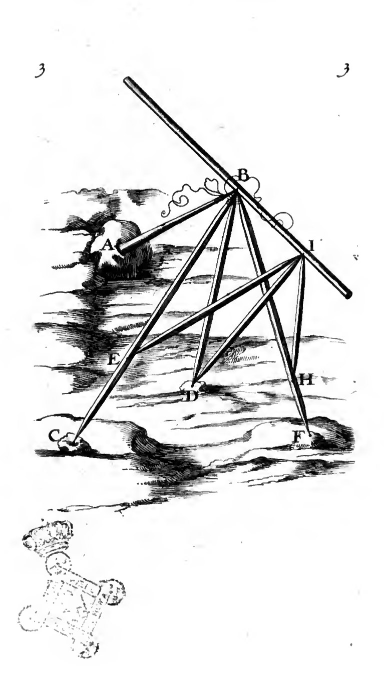
Mais quand auec cela vous auez, ou bien vne quatriesme longueur B I, ou bien l'angle droit D O I; cela vous sert à preuuer si vous auez esté bien exact ou non aux operations.

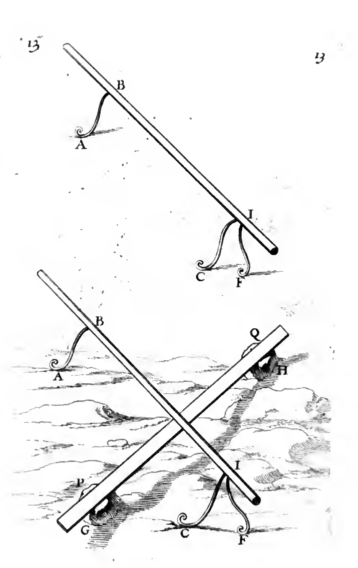
Car en matiere d'execution effectiue: à moins d'auoir ainsi de temps en temps vne espece de preuue, qui justifie si vous auez operé comme il faut exactement; vous ne sçauriez vous asseurer que vostre ouurage soit au mieux qu'il est possible de le faire.

Il reste à vous avertir, qu'en certaines occasions, suiuant les temps & la position, ou l'espece de la surface de vostre Cadran; l'ombre de la broche se trouue si alongée, & son extremité si affoiblie ou diminuée de force, & si confuse en la surface du Cadran, qu'il est bien difficile d'en pouuoir connoistre l'extremité, pour y faire vn point.

Cela estant, je n'ay pas entre-pris de vous donner moyen de faire l'impossible: mais si vous auez bien entendu ce que j'ay dit cy deuant, pour peu d'industrie & d'adresse que vous ayez de vous mesme, vous pouuez apliquer à la surface de vostre Cadran, quelque chose que vous en puissiez oster apres facilement; & qui viene à receuoir l'ombre du bout B, de la broche A B, si à plain, nettement & si commodément, que vous y puissiez marquer les points d'ombre C, D, F; & vous seruir de ces points-là, tout de mesme que s'ils estoyent en la surface du Cadran, jusques à ce que vous en ayez posé l'essieu: puis oster ce que vous aurez mis pour bien receuoir l'ombre de la pointe de la broche A B.

Cela est vne chose si aisée à conceuoir & à faire, que je ne d'aignerois vous en presenter vne figure, n'y en dire d'auantage: & je pense auoir assez dit sur la façon de poser l'essieu, pour desormais dire le moyen de trouuer les endroits, & de tracer les lignes des heures en la surface du Cadran.


3
3
B
A
I
E
D
H
C
F


B
A
I
C
F
B
A
Q
H
P
G
I
C
F

A toutes sortes de personnes.

IE VIENS MAINTENANT A la deuxiesme chose que vous auez à faire, qui est de tracer les lignes des heures.

EN cet exemple cy, je supose que la verge essieu ne rencontre pas la surface du Cadran à l'endroit auquel vous trauaillez; & pour cela je la represente suspenduë en l'air, auec deux ou trois supports, comme vous voyez; & de plus, je supose que la face du Cadran ne soit pas aplanie, & quelle soit inégale ou rabotteuse, ainsi que j'ay dit.

Quand vous auez posé la verge B I, qui est l'essieu du Cadran, figures *d'enhaut* & *d'embas*; alors vous auez acheué la premiere des deux choses qu'il vous falloit faire, pour construire ce Cadran: & ne vous reste plus à faire que la deuxiesme, qui est de trouuer la place & tracer les lignes des heures qui se rencontrent au Cadran. Et pour cela:

Considerez figure *d'enhaut*, que la surface & l'essieu de vostre Cadran, sont deux choses diuerses & distinctes l'vne de l'autre; lesquelles n'ont pas vne telle communication de l'vne à l'autre, que auec elles seules, vous puissiez trouuer asseurément la place des lignes des heures, sans y employer encore vne autre troisiéme chose, qui soit mitoyenne entre ces deux là.

Toute la plus simple & la moindre chose que vous sçauriez auoir pour estre mitoyenne entre la surface & l'essieu du Cadran c'est vne regle.

Il faut donc qu'outre la surface & l'esfieu du Cadran, vous ayez encore en quelqu'autre endroit, au moins vne regle, comme vous voyez figure *d'embas*, la regle PQ: laquelle regle soit mitoyenne entre cette surface & l'esfieu du Cadran: & au moyen de laquelle regle mitoyenne, vous puissiez faire qu'il y ait vne telle communication qu'il vous plaira, de la surface à l'esfieu du Cadran.

Afin que cette regle mitoyenne vous puisse égallement bien seruir en toutes occasions, il y faut toutes les conditions que vous voyez representées dans la figure *d'embas*.

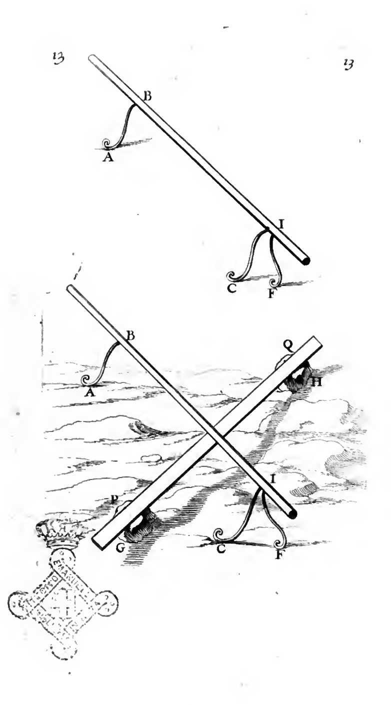
A toutes sortes de personnes.

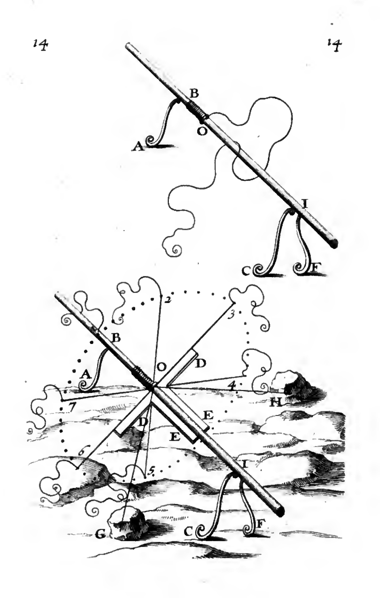
Premierement: il faut que cette regle-là *soit* la plus *longue* que la place le pourra permettre; & qu'elle *trauerse* au besoin toutte la surface du Cadran; & qu'elle aille au *delà* de part & d'autre s'il est possible.

Secondement: il faut qu'elle *soit* en l'air, *suspenduë* entre la surface & l'essieu du Cadran.

Troisiémement: il faut qu'elle *soit* posée le plus *loing* qu'il sera possible, de la verge essieu.

Quatriémement: il faut qu'elle *soit* posée comme en *croix*, à l'égard de la mesme verge essieu.


13
13
B
A
I
C
F
B
Q
A
H
I
P
G
C
F


14
14
B
O
A
I
C
F
2
3
B
O
D
A
4
7
H
D
E
E
6
5
I
G
C
F

A toutes sortes de personnes.

POur bien poser comme il faut,cette regle mitoyenne,entre la surface & l'essieu du Cadran.

Choisissez au long de la verge essieu B I, figure *d'enhaut*, quelque endroit à propos, comme au point O; & *faites* vn *arrest* en rond & fixe en cét endroit,en y entortillant & liant quelque chose de ferme a l'entour de cette verge essieu,comme la figure represente.

Attachez vn *filet* à la verge essieu B I, par vn anneau si lasche, que vous puissiez faire tourner facillement ce filet alentour de l'essieu,comme la figure *d'embas* represente.

Puis auec le coin d'vn équierre ED, figure *d'embas,poussez* l'anneau de ce filet,& le faites *joindre* à cét arrest O;&tenant le filet engagé entre l'arrest O, & l'esquierre E D, *joignez* le dos de l'vn des *costés* O E, de cét équierre, de son long au long de la verge essieu B I; & par ce moyen l'autre costé D O de cét équierre, yra comme vne aisle en l'air, en s'esloignant de la verge essieu B I: *faites* à mesme temps,*estendre* le filet en ligne droite depuis l'arrest O, de l'essieu,le long du dos de l'autre costé O D, de l'équierre.

Et tenant ainsi toûjours l'anneau du filet joint à l'arrest de l'essieu, par le moyen de l'esquierre;& le doz d'vn des costez de l'équierre joint de son long au long de la verge essieu;& l'autre costé d'équierre en aisle, & le filet tendu en ligne droite le long de cette aisle: *faites* aller ou tourner à mesme temps l'équierre & le filet tous deux ensemble, & toûjours en cette mesme position l'vn & l'autre, a l'entour de la verge essieu,comme la figure *d'embas* represente.

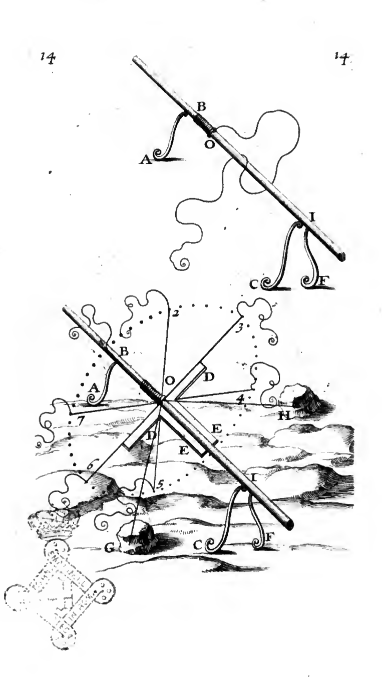
Et en les tournant de la façon, *allés* auec le filet en l'alongeant & accourcissant au besoin, chercher & reconnoistre en la surface du Cadran, les deux endroits les plus éloignez qu'il y a l'vn de l'autre, ausquels ce filet ainsi tendu peut aller rencontrer la surface du Cadran,& comme icy les endroits G & H.

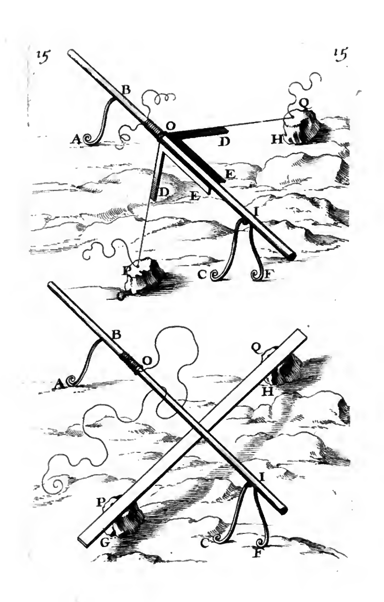
Quand vous aurez reconneu deux endroits les plus éloignez qu'il y a l'vn de l'autre,ausquels ce filet tournant de la sorte auec l'équierre au long du costé qui est en aisle, peut aller rencontrer la surface du Cadran, & comme les endroits G & H.

Faites auec du mastic,ou du plastre, ou du cyment, ou semblable chose, vne petitte *butte* plate par le sommet à chacun de ces

A toutes sortes de personnes.

endroits : asçauoir vne *butte* comme en G, & vne *autre* comme en H: lesquelles deux *buttes* auancent chacune en saillie hors de la surface du Cadran, en façon que vous y puissiez poser vne regle par leur sommet, allant de l'vne de ces buttes G, à l'autre H, comme vous voyez en la figure *d'embas*.


14
14
B
O
A
I
C
F
2
3
B
O
D
A
4
H
7
E
D
E
6
5
I
G
C
F


15
15
B
O
A
D
H
Q
E
D
E
I
P
G
C
F
B
O
A
Q
H
I
P
G
C
F

A toutes sortes de personnes.

Quand vous aurez ainsi fait ces deux buttes G, H, figure *d'en-haut*, *reprenez* l'équierre & le filet, & les *remettés* encore joignant l'arrest O, de la verge essieu, comme vous sçauez qu'ils estoient.

Et *faites*-les encore tourner comme auparauant, l'vn & l'autre ensemble a l'entour de l'essieu B I; & à mesure qu'en tournant ainsi, le filet sera au droit de chacune des deux buttes, alongez-le ou l'accourcissez, qu'il aille toucher vn point au sommet de chacune de ces deux buttes, l'vne apres l'autre; asçauoir vn point comme P, au sommet de la butte G; & vn point comme Q, au sommet de la butte H: & marquez ces deux points Q, & P, en ces deux buttes.

Quand vous aurez ainsi marqué deux points Q, P, au sommet de ces deux buttes G, & H; appliquez, figure *d'embas*, vne regle à ces deux buttes, & l'y ajustés qu'elle passe de l'vne à l'autre par ces deux points-là Q & P; & affermissez bien cette regle en cette position, auec ciment, plastre, ou semblable chose, en façon qu'elle ne puisse plus varier.

Et cette regle ainsi posée, est la troisiéme piece mitoyenne, entre la surface & l'essieu du Cadran: auec laquelle vous ferez, comme je diray cy apres, que cette surface, & cét essieu, pourront auoir vne telle communication qu'il vous plaira de l'vne à l'autre.

APres que vous aurez ainsi posé,cette regle mitoyenne, entre la surface & l'essieu du Cadran.

Considerez, qu'en France aujourd'huy, l'on conte 24. heures en vn jour & en vne nuict; & que ces 24.heures-là sont partagées en deux fois 12. heures; & que chacune de ces deux douzaines d'heures,est encore partagée en deux fois 6.heures.

Par ainsi dans les 24.heures d'vn jour & d'vne nuict,comme on les conte apresent en France,il y a deux heures qui sont chacune de 12;cest à dire vne heure de 12. au milieu de la nuict,& vne autre heure encore de 12.au milieu du jour; ces deux heures là de 12. sont nommées la minuict & le midy : puis il y a deux autres heures.chacune de 6.asçauoir vne heure de 6.au soir,& vne heure encore de 6.au matin.

Surquoy vous NOTEREZ,que tant les deux heures de 12.que les deux heures de 6. viennent toûjours à se rencontrer en vne mesme ligne, quoy que soit alongée au besoin; asçauoir les deux de 12.en vne ligne,& les deux de 6.en vne autre.

Et vous *sçaurés* que c'est vne chose infaillible, que dans l'estenduë ou vous trauaillez de la surface du Cadran,si vous en auez posé l'essieu passablement proche, il y a necessairement ou bien vne des heures de 12.ou bien vne des heures de 6,& que il y à quelquefois tout ensemble,& vne des heures de 12. & vne des heures de 6.

Il y a bien positions desurface des Cadrans, ausquelles dans l'estenduë ou l'on peut tracer des heures,il y a seulement la ligne des heures de 12. & il ne s'y trouue aucune des heures de 6. & d'autres ausquels il se trouue seulement la ligne des heures de 6.& il ne s'y trouue aucune des heures de 12.

Mais il n'y a point de Cadran,auquel dans l'estenduë ou l'on le trace;il ne se trouue n'y les heures de 12. n'y aucune des heures de 6.je veux dire qu'on n'y puisse trouuer ou l'vne, ou l'autre des heures de 12.& des heures de 6. en aprochant suffisamment l'essieu de la surface du Cadran.

Et puis que vous estes asseuré qu'en vostre Cadran il y a sans doute,ou bien vne des heures de 12. ou bien vne des heures de 6.

Vous *commencerez* à y chercher tout premierement la place de celle des sortes d'heures de douze, ou de 6.qui pourra s'y rencontrer.

Et quand vous y aurez troué le point, ou bien d'vne des heures de 6. ou bien d'vne des heures de 12. vous *trouuerez* en suitte les points des autres heures, qui se rencontrent auec elle au Cadran.

Il est en vostre choix, de commencer à chercher le point de celle des deux sortes d'heures qu'il vous plaira, de 6. ou de 12. Et je vous diray les deux manieres de les chercher toutes deux l'vne apres l'autre; afin qu'alors qu'elles se rencontrent toutes deux au Cadran, vous les y puissiez chercher toutes deux si bon vous semble: car elles seruent de preuue l'vne à l'autre si l'on a bien operé: & qu'à deffaut que l'vne se trouue au Cadran, vous y sçachiez trouuer l'autre.

Afin que vous puissiez acheuer comme il faut vostre Cadran, *cherchez* en la regle mitoyẽne le point qũi s'y trouue, ou des heures de 12. ou des heures de 6. car elle y est apliquée pour seruir principalement à cela.

Par exemple, cherchez y premierement le point de l'vne des heures de 6. comme je vay dire; & puis je vous diray le moyen de chercher le point d'vne des heures de 12; & en suitte je vous diray le moyen de trouuer les points de toutes les autres heures du jour.

A toutes sortes de personnes.

POur chercher en la regle mitoyenne, s'il y a le point de l'vne des heures de 6.

Prenez le filet qui est passé à l'essieu, *rejoignez*-le bien au point d'arrest O, comme il estoit quand vous le faisiez tourner a l'entour de l'essieu; puis *faites*-le tendre en ligne droite depuis le point O, de l'arrest de l'essieu, jusques à la regle mitoyenne P Q; & tenant ce filet tousjours ainsi tendu, *faites*-le tourner a l'entour du point O, en le menant de l'vn à l'autre des points Q, & P, le long de la regle QP, en l'accourcissant & allongeant au besoin; & luy *presentez* vn niueau par dessus, afin de voir si durant qu'il tourne ainsi tendu en ligne droite a l'entour de ce point O, suiuant le long de la regle mitoyenne, il y a quelque endroit auquel il vienne à se trouuer de *niueau*; comme vous le voyez par exemple en la figure *d'enhaut* : & quand vous auez trouué qu'il est de niueau, *arrestez*-le là.

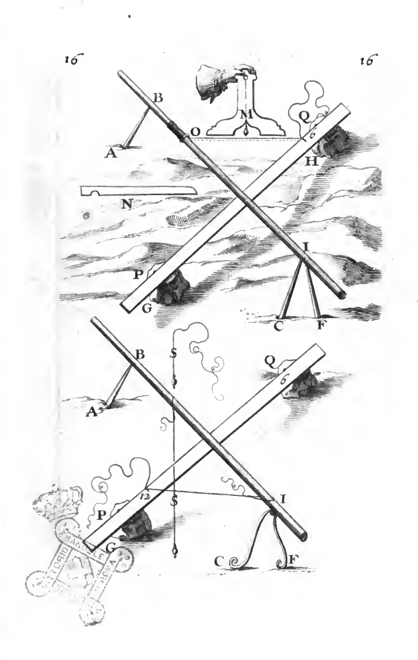
Et pour ajuster vostre niueau plus asseurement, vous le pouuez poser par le milieu sur la verge essieu joignant l'arrest ; ou bien accomoder joignant l'arrest O, vne regle cochée d'vn bout, comme vous voyez que la regle N, y est cocheé; puis la conduire auec le filet: elle vous seruira pour asseurer le niueau sur elle.

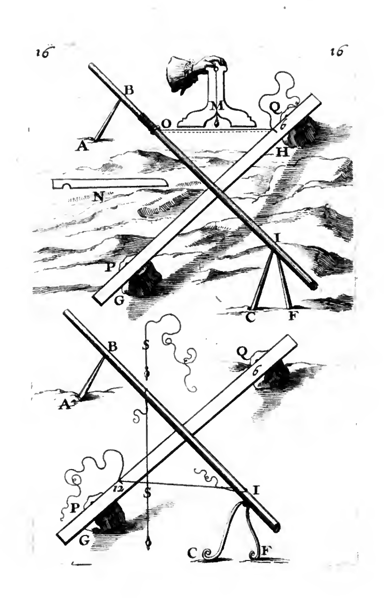
Ou pour le dire encore autrement: *faites* comme vous sçauez, *tourner* autour de la verge essieu, l'équierre & le filet tendu comme j'ay dit en ligne droite, & alongé au besoin: ce filet yra passant tout au long de la regle P Q.

Et s'il arriue que ce filet ainsi cōduit au long de la regle mitoyēne P Q, vienne à se rencontrer de niueau, comme la figure *d'enhaut* le represente: *marquez* en cette regle mitoyenne le point 6. auquel ce filet la touche, lors qu'il est ainsi de niueau; & vous *souuenez*, que ce point la 6. est le point de l'vne des heures de 6. ou du soir, ou du matin. Voyla pour ce qui est d'vn point d'vne des heures de 6. que si le filet en tournāt ainsi vient à passer d'vn bout à autre de la regle mitoyēne, sans arriuer a estre a niueau; c'est à dire, que pas-vne des heures de six, ne se rencontre en ce Cadran, à le construire du point que vous auez pris pour arrest.

Maintenant figure *d'embas*, pour chercher le point des heures de 12.

Ajustez le centre d'vn plomb pendant, par vn filet S, au milieu


B
A
O
M
Q
6
H
N
I
P
G
C
F
B
S
Q
6
A
12
S
I
P
G
C
F


16
16
B
A
O
M
Q
6
H
N
I
P
G
C
F
B
S
Q
6
A
12
S
I
P
G
C
F

A toutes sortes de personnes.

de la grosseur de la verge essieu; par le dessus, ou par le dessous, comme la figure *d'embas* represente, il n'importe & ainsi que l'occasion le pourra permettre ou requerir; & *posez* ce plomb, qu'il aille respondre tout le plus pres que vous pourrez, de la regle mitoyenne.

En apres, *attachez* à l'essieu le plus loing que vous pourrez de la surface du Cadran, vn deuxiesme filet I, de mesme par vn bout auec vn anneau lasche; & quand le plomb du premier filet S, se trouue en son repos, *arrestez* l'y bien inuariablement; & *faites* alors tendre ce deuxiesme filet I, en ligne droite, en façon que venant de la verge essieu, il aille toucher le filet du plomb pendant S, sans luy faire rompre sa ligne & son plomb; & tenant ce deuxiéme filet I, tendu comme cela joignant le filet à plomb S; *voyez* si ce deuxiesme filet tendu comme cela peut en s'allongeant ou accourcissant au besoin, aller rencontrer la regle mitoyenne en vn point, ou non.

Et quand ce deuxiesme filet I, ainsi tendu, vient à rencontrer la regle mitoyenne en vn point, comme 12. *marquez* en la regle mitoyenne ce point 12. auquel ce deuxiesme filet ainsi tendu la rencontre: & NOTEZ, que ce point là 12. est le point d'vne des heures de 12.

Quand vous auez trouué & marqué, en la reglé mitoyenne, le point de l'vne ou de l'autre des heures, ou de 6. comme vous le voyez en la figure *d'enhaut*, ou de 12. comme vous le voyez en la figure *d'embas*; si vous les auez tous deux, ils seruiront de verification l'vn à l'autre; si vous n'en auez qu'vn, vous pourrez vous seruir de celuy-là seul.

Posons premierement, que ce soit le point de l'vne des heures de 6. comme le point 6. lors vous *acheuerez* de trouuer les points des autres heures, qui se rencontrent en vostre Cadran, en la façon qui suit.

A toutes sortes de personnes.

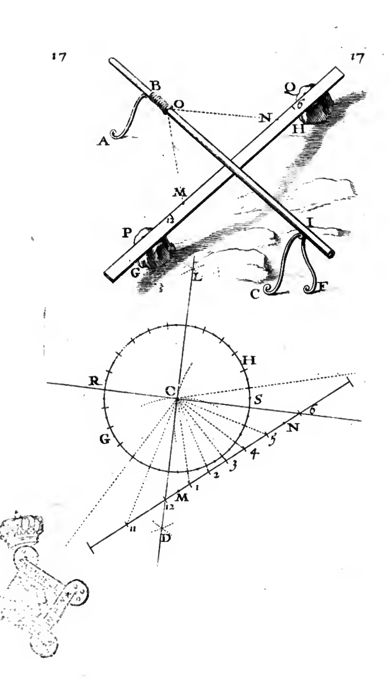
M*Arquez* à discretion en la regle P Q, deux diuers points M, N; & considerez le point du milieu de la grosseur de l'essieu joignant l'arrest O, qui est le point al'entour duquel vous auez fait tourner le filet auec le coin de l'équierte: vous voyez qu'il y a là trois points diuers, immobiles, & fixes; asçauoir le point M, & le point N, en la regle mitoyenne; & le point O, au milieu de la grosseur de la verge essieu joignant l'arrest.

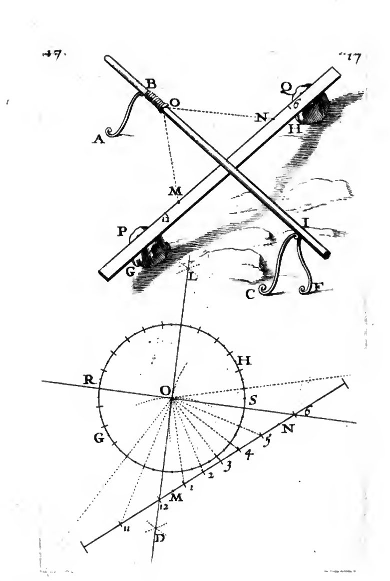
Et puis que vous auez ces trois points là fixes M, N, O; vous auez par leur moyen les trois interuales diuers, àsçauoir les mesures des longueurs qu'il y a de l'vn de ces trois points, à chacun des deux autres; àsçauoir l'interuale du point M, au point N; l'interuale du point M, au point O; & l'interuale du point N, au point O.

Souuenez vous de deux choses: l'vne que le point O, est au milieu du corps, c'est à dire de la grosseur, & non pas au dehors de la verge essieu; l'autre que ces deux points M, N, que vous auez pris à discretion en la regle mitoyenne, ne sont pour cela pas asseurement des points d'heure; & qu'ils sont pour vous seruir à trouuer les poins d'heure: & peut-estre eux mesme en pourront-ils estre aussi, mais ce n'est pas vne chose asseurée qu'ils en soient, car ils pourront aussi n'en estre pas; & possible qu'il faudra les effacer apres que vous aurez trouué les points d'heure.

Cela estant, *prenez* au compas sur la regle mitoyenne, *l'interuale* du point M, au point N; & auec cét interuale, *allez* en quelque lieu plat, & mettez-y les deux pointes du compas à la fois, comme à la figure *d'embas*, aux deux points M, & N; & par ces deux points-là, *menez* vne ligne droite M N, aussi longue d'vne & d'autre part, que la regle P Q.

Puis *Retournez* au Cadran figure *d'enhaut*, *prenez*-y au compas *l'interuale* qu'il y a depuis le point M, jusqu'au milieu de la grosseur de l'essieu, joignant l'arrest O: ou bien autrement, *prenez* l'interuale qu'il y a depuis le point M, jusques à l'essieu, vers l'arrest O; & *adjoustes*-luy la moitié de la grosseur de l'essieu: & auec cét interuale M O, *reuenez* à la figure *d'embas*, *mettez* vne des pointes du compas au point M, & tournant cette pointe de compas sur ce point M, *tracez* auec son autre pointe vn traict courbe *d'arc* O.


17
17
B
O
N
Q
6
A
H
M
12
P
G
L
I
C
F
H
R
C
S
6
N
G
5
4
3
2
1
M
12
11
D


17
B
O
A
Q
6
N
H
M
12
P
I
G
L
C
F
H
R
O
S
6
N
G
5
4
3
2
1
M
12
11
D

A toutes sortes de personnes.

Retournez au Cadran figure *d'enhaut*, *prenés-y* de mesme au compas, *l'interuale* qu'il y a depuis le point N, jusqu'au milieu de la grosseur de l'essieu, joignant l'arrest O; & auec cét interuale, *reuenés* à la figure *d'embas*; *mettés* vne des pointes du compas au point N; & tournant cette pointe du compas sur ce point N, *tracés* auec son autre pointe encore vn traict *d'arc* qui rencontre l'autre en vn point, comme O; car il le doit rencontrer.

Puis ouurés le compas à discretion, plustost plus que moins; & *mettés* vne des pointes du compas, ainsi ouuert à discretion, au point O; & tournant cette pointe de compas sur ce point O, *tracés* auec son autre pointe vn *rond* R G S H.

Retournez au Cadran figure *d'enhaut*; *prenez* au compas sur la regle Q P, *l'interuale* qu'il y a de l'vn des points M, ou N, jusques au point de 6. heures; & auec cét interuale par exemple de M, 6. *reuenez* à la figure *d'embas*, *mettez* vne des pointes du compas au point M; & tenant cette pointe de compas sur ce point M, *allez* auec son autre pointe, marquer en la ligne M, vn point comme 6. du mesme costé sur la regle.

Et comme cela vous auez en la ligne M N, toute la mesme chose que vous auez au Cadran, en la regle mitoyenne; asçauoir les trois points M, N, & 6. à mesme distance en chacune de ces deux lignes droites.

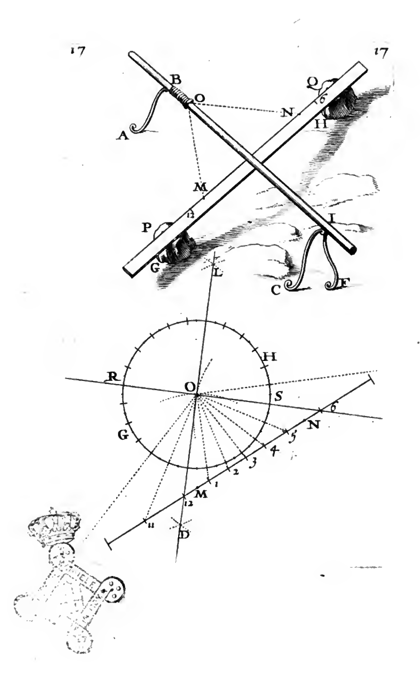
Cela fait, *tirez* en la figure *d'embas*, par les deux points O, & 6. vne ligne *droite* O, 6. laquelle *mipartisse* le rond R G S H, en deux moitiez R G S, & R H S.

Ouurez le compas à discretion, & le plus que l'espace le pourra permettre: & tenant le compas en cette ouuerture à discretion, *mettez* vne de ses pointes au point S, & tournant cette pointe sur ce point S, *tracés* auec son autre pointe deux traicts courbes d'arcs L, & D; puis auec la mesme ouuerture, *changés* le compas de place, & *mettez* vne de ses pointes au point R, & tournant cette pointe de compas sur ce point R, *tracez* auec son autre pointe deux autres traicts courbes *d'arcs*, qui rencontrent en deux points L & D, les deux arcs que vous auez tracé autour du point S; & *marquez* ces deux points L & D, & *tirez* par ces deux points-là, vne ligne droite L D: laquelle passe au point O, si vous auez esté bien exact aux operations.

A toutes sortes personnes.

Par ainsi vous auez diuisé ce rond en quatre quarts de rond, par les deux droites S O R, L O D: & si la ligne droite L O D, alongée vient à rencontrer la ligne M N, en vn point comme 12. c'est à dire qu'il y a le point aussi des heures de 12. en vostre Cadran, à sçauoir en la regle mitoyenne entre la surface & l'essieu.

Maintenant *diuisez* auec le compas, chacun de ces quarts de rond en six parties egales, comme vous voyez aux points qui sont au bord du rond R G S H; & par le centre ou point milieu de ce rond O, & par chacun des points de ces diuisions du bord du rōd, *tirez* des lignes ou rayons comme vous en voyez de representées, & qui aillent rencontrer la ligne droite M N, comme aux points 5, 4, 3, 2, 1, 11: & ces points-là sont les points des autres heures qui se rencontrent en vostre Cadran.


17
17
B
O
A
Q
6
N
H
M
12
P
G
I
L
C
F
H
R
O
S
6
N
G
5
4
3
2
1
M
12
11
D

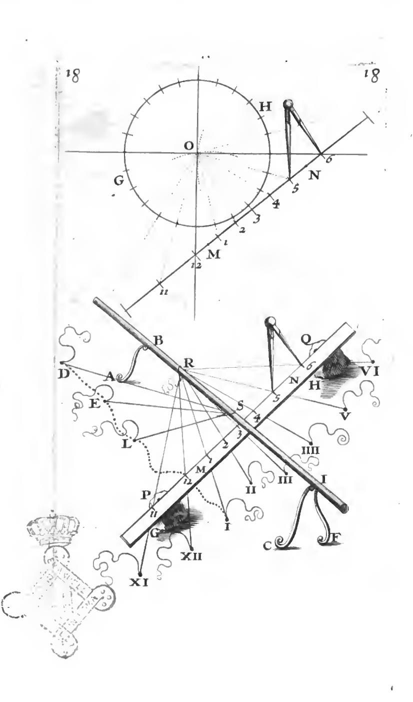
A toutes sortes de personnes.

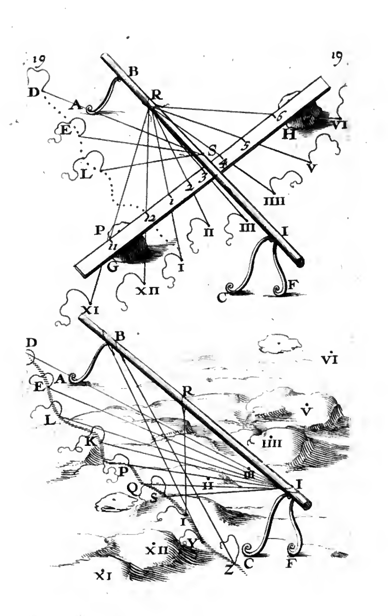
MAintenant *prenez* au compas en la figure *d'enhaut*, *l'interualle* de 6, à 5. & auec cét interuale *allez* au Cadran figure *d'embas*; *mettez* vne des pointes du compas au point 6, & tenant cette pointe du compas à ce point 6. *allez* auec son autre pointe marquer en la regle mitoyenne, vn autre point 5. & par ce moyen vous aurez transporté auec le compas, l'interuale 6, 5, de la ligne de la figure *d'enhaut*, qui represente vostre table ou lieu plat, en vostre Cadran figure *d'embas*, sur la regle mitoyenne M N: *prenez* ainsi de suite au compas chacun des autres interuales 5, 4; 4, 3; 3, 2; 2, 1; 1, 12; 12, 11; de la figure *d'enhaut*, & les *portés* de la sorte au Cadrā sur la regle mitoyenne figure *d'embas*: & comme cela vous aurez fait en cette regle mitoyenne, au Cadran figure *d'embas*, tous les mesmes interuales que ceux-là, de dessus la table figure *d'enhaut*; & ces points de la regle mitoyenne figure *d'embas*, sont autant de points d'heures qu'il y aura au Cadran: entre lesquelles vous *sçauez* que le point 6, est le point de l'vne des heures de six, ou du soir, ou du matin; ce qui vous fait connoistre, qu'elles sont les autres heures dont vous auez ainsi les points marquez en la regle de vostre Cadran.

Quand à ce qui est de connoistre si ce point des six heures, est ou bien de celles du matin, ou bien de celles du soir; je ne daignerois en alonger cét escrit; à cause que cela vous est assez manifeste de soy mesme: & vous voyez-bien si l'ombre de la verge essieu, tombera sur ce point, ou bien au matin vers le commencement du jour, ou bien au soir vers l'acheuement du jour; par ce moyen vous voyez si les heures de vostre Cadran sont de celles ou d'auant ou d'apres midy, afin de les marquer à propos, sans que ie m'estende encore la dessus.

Que si vous auez trouué sur la regle mitoyenne M N, le point d'vne des deux heures de 12, & non pas le point d'vne des heures de 6; vous n'auez qu'a faire auec ce point d'heure-là de 12, toutte la mesme chose que je viens de vous dire que vous fissiez auec le point d'vne des heures de 6.

Quand vous auez ainsi transporté les points des heures de la table figure *d'enhaut*, au Cadran figure *d'embas*, sur la regle mitoyenne: ce qui vous reste à faire, est que vous transportiez ces points d'heures de la regle mitoyenne, en la surface du Cadran,


H
O
G
N
6
5
4
3
2
1
M
12
11
B
R
Q
D
A
VI
N
H
E
S
V
4
3
L
2
IIII
1
M
III
12
II
P
I
11
G
I
C
F
XII
XI


19
19
B
R
D
A
E
H
VI
S
6
5
4
3
2
1
12
11
V
L
IIII
P
II
III
I
G
I
XII
C
F
XI
B
D
VI
A
R
E
V
L
IIII
K
III
P
II
I
Q
S
I
XII
Y
C
F
Z
XI

A toutes sortes de personnes.

ET POVR TRACER EN SVITE les lignes des heures, en la mesme surface du Cadran.

DEs deux filets, figure *d'enhaut*, qui tiennent separement à la verge essieu ; *faites* en tendre l'vn en ligne *droite* depuis la verge essieu comme du point R , jusques à vn point *d'heure* de la regle miroyenne, comme au point d'heure I ; & tenant ce filet ainsi tendu, *prenez* l'autre deuxiesme filet venant du point S ; & le faisant aussi tendre en ligne droite , *faites* qu'il aille *croiser* le premier filet R I , & qu'il le touche sans luy faire rompre sa ligne droite , & qu'il aille de là tout d'vne suite en ligne droite jusqu'à la surface du Cadran, comme au point D ; & *marquez* le point D, en la surface du Cadran, auquel ce deuxiesme filet ainsi conduit vient a la toucher: en apres *faites* que ce deuxiesme filet, aille toucher le premier, encore en vn autre endroit ; & de ce deuxiesme filet, *allez* toucher tout de mesme vn autre point E, en la surface du Cadran E : & comme cela *changez* ce deuxiesme filet de place , au long du premier filet, autant de fois qu'il sera necessaire de marquer de points diuers, comme D, E, L, en la surface du Cadran , pour y tracer la ligne de cette heure-là ; puis *menez* par tous ces points D, E, L, en la surface du Cadran, vne ligne D E LI, la mieux *adoucie* que vous pourrez: cette ligne-là sera la ligne de cette heure I.

Et de cette façon , vous *tracerez* en la surface du Cadran, les lignes de toutes les autres heures qui sont en la regle mitoyenne ; & vostre Cadran sera paracheué.

La figure *d'embas* vous monstre à l'œil, qu'apres que vous auez transporté comme cy-deuant, tous les points d'heure de la regle mitoyenne, en la surface du Cadran: vous pouuez oster cette regle miroyenne & les deux buttes qui la portoient ; & acheuer les lignes des heures en la surface du Cadran , comme j'ay dit auec les deux filets venants de R, & I , & au moyen des points d'heures XI, XII, I, II, III, IIII, V, VI,

A toutes sortes de personnes.

APres que vous auez posé l'essieu du Cadran,comme il doit estre: si vous auez enuie de trouuer les points des heures en sa surface, auec quelques instruments extraordinaires; celuy qui est le plus simple de tous asçauoir vn simple rond tout plat, ferme comme du laton ou semblable, & diuisé en 24. parties égales entre elles,puis monté comme vne rotonde ou piroüette à l'équierre ou à droits angles à l'essieu du Cadran, ainsi que la figure *d'embas* represente; est le plus familier & le plus abregé de tous.

La *figure* H, vous represente ce rond tout seul, & comment ce rond est vuidé par vn costé, afin qu'on en puisse ajuster le centre auec le centre de l'essieu.

La *figure* 1. represente le collet qu'on peut appliquer à ce rond aux enuirons du centre, afin qu'auec ce collet on puisse monter le rond auec l'essieu du Cadran, à léquierre ou à droits angles entr'eux, ainsi que vous voyez en la *figure* 2.

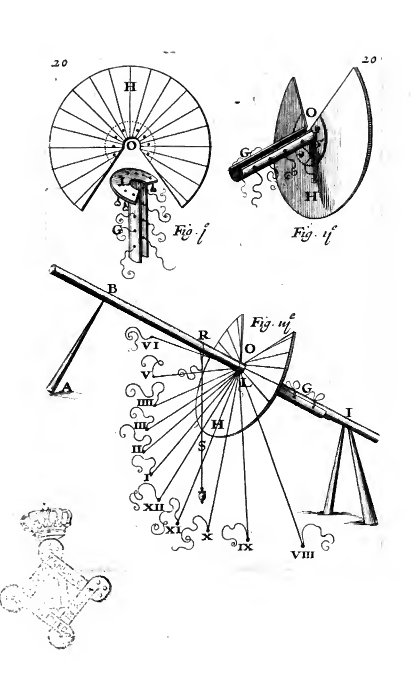
Quand vous auez ainsi monté ce rond auec l'essieu du Cadran; la *figure d'embas* vous monstre comment il faut que vous ajustiez le filet du plomb pendant à l'essieu, par vn point de l'vne des diuisions du bord de ce rond, afin qu'il vous puisse donner les points des heures en la surface du Cadran.

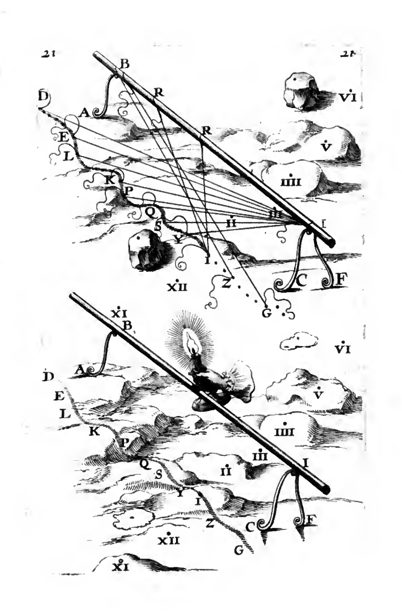
Les filets,qui venants de l'essieu,passent en apres aux points de la diuision de ce rond en ses 24.parties, vous monstrent comment en apres, il faut que vous meniez des filets, de l'essieu, par les points de la diuision de ce rond, en 24. parties égales, jusques à la surface du Cadran; afin d'auoir les points des heures,en cette surface:

Le filet LS XII, qui passe au filet à plomb RS donne le point des heures de 12.

Le filet L, VI, qui passe à vn des points de cette diuision en 24, & se trouue de niueau,donne le point des heures de 6.

Les autres filets vous monstrent que la maniere de tracer les points des autres heures, est la mesme de cy-deuant.


20
H
O
L
G
Fig. I
20
O
G
H
Fig. II
B
A
Fig. III
R
O
VI
V
L
IIII
G
I
III
H
II
S
I
XII
XI
X
IX
VIII


B
R
R
D
A
E
L
K
P
Q
S
Y
I
Z
G
C
F
I
II
III
IIII
V
VI
XII
XI
B
A
D
E
L
K
P
Q
S
Y
I
Z
G
C
F
I
II
III
IIII
V
VI
XII
XI

A toutes sortes de personnes.

QVand vous auez transporté comme il est dit, auec la rotonde & des filets, tous les points des heures en la surface du Cadran : vous pouuez oster si vous voulez cette rotonde & acheuer de tracer les lignes des heures comme cy-deuant, auec des filets & au moyen des points d'heures que vous auez mis en la surface du Cadran; ainsi que vous voyez en la figure *d'en-haut*, la ligne D E L K P Q S Y I Z G.

Et pour ce faire au moyen desdits filets, *menez* vn filet en ligne droite de l'essieu R, au point d'heure par exemple I; & le tenant là tendu en ligne droite, *menez* d'vne part ou d'autre suiuant l'occasion, vn autre filet venant aussi de l'essieu, comme de I, ou de B, qui aille en ligne droite jusques à la surface du Cadran; & *faites* qu'il aille toucher & croiser le filet I R, à plusieurs fois en plusieurs endroits; & à chaque fois, *allez* auec ce deuxiesme filet, toucher & marquer vn point en la surface du Cadran, jusques à ce que vous en ayez assez, comme vous voyez les points D, E, L, K, P, Q, Y, I, Z, G. & *menez* par ces points, vne ligne adoucie; elle sera vne ligne d'heure : *faites* de mesme pour les lignes des autres heures, & vous aurez acheué.

Quand vous auez marqué en la surface du Cadran, vn point de chacune des heures qui s'y trouuent; si vous desirez tracer les lignes des heures, chacune tout d'vn coup, sans vous seruir de filets comme en la figure d'en*haut*; vous le pouuez faire à l'obscurité, comme de nuict, auec la lumiere d'vn flambeau, par le moyen que la figure *d'embas* represente.

Mettez vn flambeau derriere l'essieu du Cadran, & *tournez* ledit flambeau à l'entour de cét essieu, jusques à ce que l'ombre de cét essien passe à vn des points d'heure I; & *tracez* en la surface du Cadran vne ligne D E L K P Q S Y I Z G, tout au long de cét ombre d'essieu: cette ligne-là sera vne ligne d'heure. *Faites* la mesme chose pour chacun des autres points d'heure; & vous aurez acheué le Cadran.

I'ay mis à la fin de ce volume en la 23. Planche, qui n'est pas enrolée en la table, vne maniere de tirer toûjours les 12. lignes d'heures en certains Cadrans plats.

LES PIECES POVR MACHINER *aux occasions suiuantes.*

IE pensois de ne me charger la memoire en cette matiere, que des seules regles vniuerselles de Monsieur Desargues, pour poser l'essieu, & tracer en vn Cadran les heures égales à la Françoise, sans toucher au reste, qui est plus de curiosité que d'vsage commun.

Mais pour suiure l'auis de plusieurs personnes de consideration, que j'honore: j'y ay joint encore la maniere d'y marquer ce qu'on nomme communement les *Signes*; les heures à *l'Italienne*, ou à la *Babilonique*; les heures à *l'antique*; les *eleuations* du Soleil sur l'horison; & l'*horientement* du mesme Soleil.

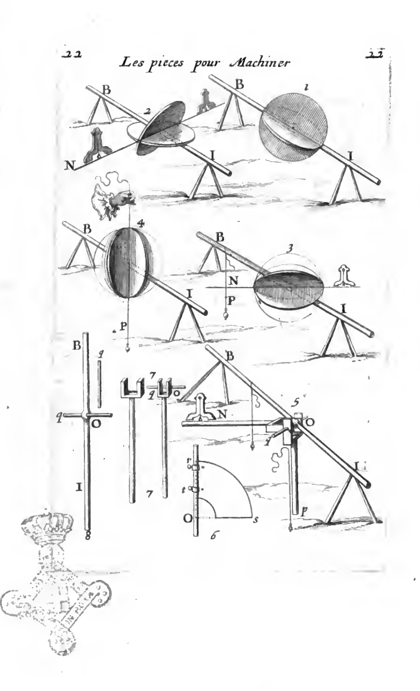
Et d'autant qu'on ne sçauroit faire chacune de ces choses vniuersellement, sans machiner peu ou prou: cette planche-cy, represente a l'œil toutes les pieces que j'employe en chacune de ces occasions.

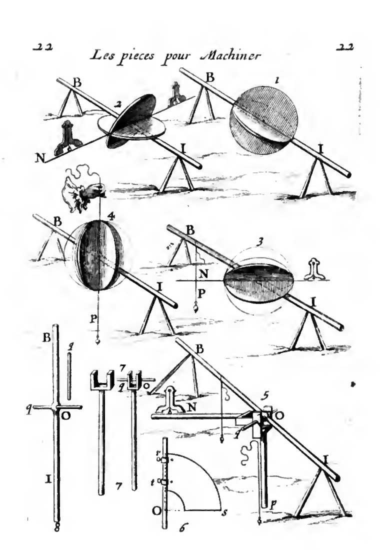
Ces machines aboutissẽt a estre, *vn* cercle, *demy* cercle, ou *quart* de cercle, qui est tout vn; lequel on fait tourner à l'entour de son diametre, qui demeure immobile en la position conuenable: ou à *plomb*, comme en la 4. *figure*; ou bien à *niueau* comme aux 2. & 3. *figures*; ou bien *panchante* comme en la premiere *figure*.

Pour venir a bout de faire mouuoir ce cercle en toutes les sortes de positions, il faut qu'il ait des *anneaux*, *douilles*, ou *viroles*, en son diametre; dans lesquelles on puisse passer vne *verge* droite ronde & vnie, à l'entour de laquelle ce cercle-là vienne à tourner ainsi qu'vne giroüette à l'entour de son piuot, comme en la 6. *figure*: & qu'en ces viroles il y ait vne *vis* pour affermir ce cercle en la position ou l'on veut qu'il demeure.

Ces verges sont representées en la 7. *figure*, auec chacune vne fourchette, percée aux joües, pour y passer vne broche, comme vous voyez, afin par ce moyẽ de les pouuoir ajuster l'vne à plomb, & l'autre à niueau, tenans ensemble par vn bout à la verge essieu, comme en la 5. *fiure*, & par le moyen de ce qu'aussi la verge essieu est percée en O.

La 8. *figure* represente separement la verge essieu, percée en O, ayant la broche, *q*, passée dans le trou; pour mieux donner à con-


B
2
1
N
I
4
3
P
7
q
O
5
r
t
s
p
6
8


B
B
1
2
N
I
I
4
B
B
3
N
P
I
I
P
B
9
B
7
9
q
O
5
N
O
q
r
t
I
7
O
s
p
8
6

noistre ce que la 5. *figure* represente de cét assemblage de toutes ces pieces vers *q* O.

Vous voyez que les viroles sont proches du bord du cercle, afin d'en laisser le centre O,& vn espace à l'enuiron, tout libre; & qu'il faut d'ordinaire vuider à piece emportée, afin que ce cercle puisse tourner librement à l'entour de la fourchette, c'est àsçauoir à l'entour de son centre, sans qu'il rencontre aucune chose qui l'en empesche.

Pour marquer les Signes.

A*Yez* figure 2. en *bas*, vn demy *cercle* mince & ferme C t s r D; *tirez* y vn *rayon* O Z s, *perpendiculaire* au diametre C P O Q D; *prenez* d'vne & d'autre part de ce rayon O s, 23. *degrez* & *demy*; par exemple 23. *degrez* & demy, de s, vers t, & *autant* de s, vers r; *tirez* la *droite* r t; *descriuez* sur t r diametre, vn *demy* cercle t z r; *diuisez* le bord de ce demy cercle en *six* parties egales, comme aux points que vous y voyez; *menez* par ces points-là, jusques au bord du demy cercle C t s r D, des *droites* qui soient *perpendiculaires* à la droite r t; *menez* du centre O, par les points que ces perpendiculaires ont fait au bord du demy cercle C t s r D, des *droites*, comme vous voyez que des filets vous representent: & auec ces lignes-là suffisamment alongées, vous *marquerez* les Signes au Cadran, ainsi que je diray.

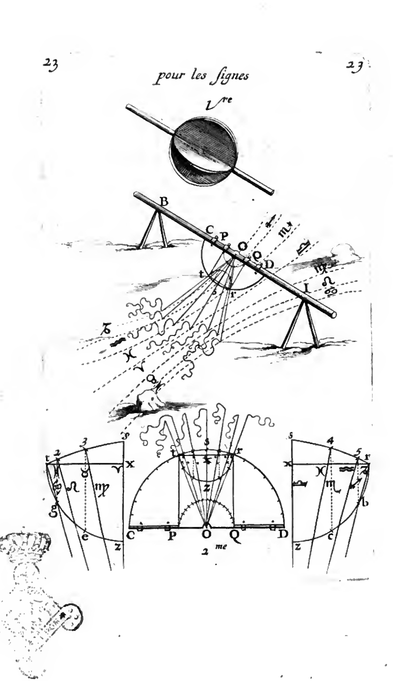
Vous voyez que le demy cercle est *vuidé* du point P, au point Q, tout à l'entour du centre O, suiuant la circonference P Z Q, laquelle est de plus encore cochée aux points que vous y voyez, esquels sont entre chaque degré du demy cercle, & le centre O; & ces coches-là sont pour y acrocher vn filet au lieu de le faire venir du centre O.

Les deux figures s 3 2 t g e z, s 4 5 r b c z, à droite & à gauche du demy cercle C t s r D: representent comme vous pouuez juger par leurs lettres ou cottes, chacune vne moitié de la figure t s r z, du demy cercle C t s r D; lesquelles j'ay faites ainsi plus gran-des que chaque moitié de cette figure, afin d'y pouuoir encore mettre les lettres g e, c b, & des chiffres 2, 3; 4, 5; aux bords des deux demy cercles: & aussi les Signes, comme voyez; ce que je n'aurois peu faire sans confusion en la figure du milieu.

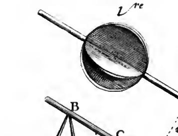
Les lignes venants des points t 2 3 s, s 4 5 r, vers le *bas* de la planche, en s'aprochant l'vne de l'autre, vont chercher le centre du demy cercle t 2 3 s 4 5 r.

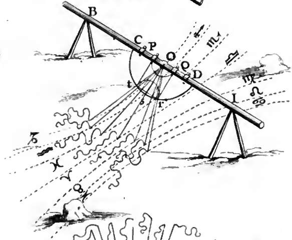
Chacun des trois espaces d'entre ces droites, est pour loger deux Signes: *marquez*-les y dans le mesme ordre que vous les voyez, joignant ces droites, l'vne d'vne part, l'autre de l'autre.

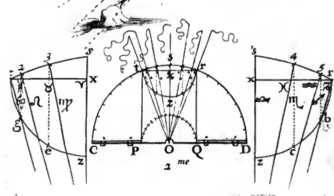
Et par ce moyen, la *droite* du demy cercle t 2 3 s 4 5 r, qui du centre du demy cercle passe au point s, est celle des Signes du *Belier* & de la *Balance*: *Celle* qui passe au point 3. est celle du *Tau-*


1re
B
C
P
O
Q
D
I
t
s
r
x
C
P
O
Q
D
2me
z
b
c
e
g

pour les signes







Pour marquer les Signes.

reau & de la *Vierge*: *Celle* qui passe au point 2. est celle des *Gemeaux* & du *Lyon*: *Celle* qui passe au point t, est celle de *l'Escreuisse*: *Celle* qui passe au point r, est celle du *Capricorne*: *Celle* qui passe au point 5. est celle *du Sagitaire* & du *Verse-eau*: *Celle* qui passe au point 4. est celle du *Scorpion* & des *Poissons*.

Les deux figures s 3 2 t g e z, s 4 5 r b c z, vous monstrent encore, qu'auec seulement vn quart de cercle marqué des deux costés, six Signes d'vne part, & les autres six de l'autre; vous pouuez faire la mesme chose qu'auec vn demy cercle, en tournant ce quart de cercle ainsi que vous voyez ausdites figures, vne fois d'vne part, & puis de l'autre.

Neantmoins je ne laisseray pas de vous parler toûjours comme si vous auiez le demy cercle en main.

Quand donques vous voulez marquer les lignes des Signes, en la surface du Cadran: la *figure* premiere vous monstre de quelle façon il faut monter vostre demy cercle auec l'essieu, pour le tourner à l'entour de luy sans aller ny venir aucunement au long de l'essieu.

La *figure* 1. *d'enhaut*, monstre comme il faut que vous fassiez tourner vostre demy cercle, à sçauoir à l'entour de l'essieu.

Montez donc le demy cercle, auec l'essieu du Cadran, comme en la *figure* qui est au dessous de la premiere.

Ajustez vn filet auec vn anneau lasche à l'essieu, justement au centre du cercle.

Tournez le demy cercle à l'entour de l'essieu; *faites* à mesme temps passer le filet venant du centre, par vne des lignes des Signes, en l'allongeant ou accourcissant au besoin; *allez* toucher auec ce filet-là, plusieurs diuers *points* en la surface du Cadran, l'vn apres l'autre.

Menez vne *ligne* adoucie par tous ces points; & c'est la ligne des Signes qui sont marquez au long de la droite du demy cercle que le filet couure en tournant auec luy à l'entour de l'essieu.

Faites la mesme chose pour chaque ligne des Signes: *marquez* les Signes au Cadran, aupres des lignes ainsi menées, suiuant leur situation à l'égard du païs & du lieu du Cadran, & comme la figure vous represente: vous aurez marqué les Signes au Cadran.

Pour marquer les Signes.

Et si les filets ne pouuoient pas venir du centre, *accrochez*-les par vn nœud aux rayons venant du centre, par les coches ou fentes de la circonference P Z Q.

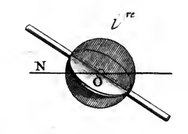
Faites vn bouton ou autre marque en l'essieu, à l'endroit où a esté le centre du demy cercle C t s r D; & l'ombre de ce bouton yra monstrant le Signe où le Soleil est.

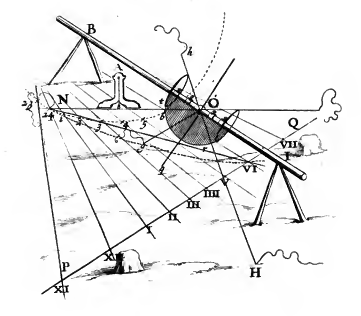
De cette maniere on peut deduire le moyen de marquer l'arc de chaque jour, ou de 10. en 10. ou de 5. en 5. jours, si l'on veut: & choses semblables.

pour les ſignes

1re

2me


N
O


B
N
O
Q
VII
I
VI
V
IIII
III
II
I
XII
P
XI
H

POVR MARQVER LES HEVRES à l'Italienne, ou à la Babilonienne.

LA premiere *figure* monstre comme il faut que vous ajustiez vostre demy cercle & le fassiez tourner al'entour de l'essieu.

Dauantage, la ligne N O, vous y monstre de quelle sorte de ligne venant du centre O, de ce demy cercle, il vous faut seruir en faisant tourner le demy cercle.

Quand vous auez tiré les lignes des heures à la Françoise, de leur long en la surface du Cadran, ainsi que la figure *d'embas* vous monstre.

Ajustés comme la mesme figure *d'embas* monstre aussi, le demy *cercle* O *t r* à l'essieu du Cadran; auec vn *filet* ON à son centre.

Laissez pendre le demy cercle à *plomb*. Et quand ce demy cercle est bien à plomb & bien en repos, *Tirez* le filet O N, en ligne droite venant du centre O, & joignant le demy cercle, en façon qu'il l'aille touchant de son long.

Tournez ce filet comme vn rayon du demy cercle a l'entour du centre O, jusques à ce qu'il soit bien à *niueau*, comme la figure monstre par l'aplication du niueau A.

Quand le filet O N, est tendu bien à niueau joignant le demy cercle, *marquez* au bord de ce demy cercle justement le point auquel le filet O N le touche, ainsi que *r*.

Puis *faites* tourner le demy cercle al'entour de l'essieu.

Faites à mesme temps passer le filet ON, par le point *r* que vous auez marqué dans le bord du demy cercle, & en l'allongeant ou accourcissant au besoin, *allez* toucher auec ce filet plusieurs diuers points l'vn apres l'autre en la surface du Cadran; en diuers endroits 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Menez vne ligne adoucie par ces points là comme vous voyez la ligne courbe 23, 24, 1, 2, 3, 4, 5, 6, & qui passe encore au delà de l'essieu vers *b*.

Cette ligne trauerse la surface du Cadran hors de la ligne equinoctiale P Q, & rencontre en passant toutes les lignes des heures à la Françoise, comme vous voyez qu'elle fait en 23, 24, 1. 2, 3, 4, 5, 6.

Il reste à tracer les lignes de ces heures à l'Italienne ou Babi-

Pour marquer les heures à l'Italienne, ou à la Babilonienne.

lonienne en la surface du Cadran; & quand vous en sçaurez tracer vne, vous sçaurez tracer aussi les autres.

Pour donques tracer vne ligne de ces sortes d'heures: il n'importe laquelle ce soit:

Contez sur la ligne equinoctiale P Q, six interuales d'heures égales à la Françoise, en suite l'vn de l'autre, comme depuis XII. jusques à VI.

En apres *suiuez* les lignes des heures à la Françoise, qui passent aux points XII.& VI.extremes de ces six interuales, chacune jusqu'a la susdite ligne dont vous auez trouué la place, en tournant le filet auec le demy cercle à l'entour de l'essieu par le point *t*, comme vous voyez jusques aux points 24.& 6.

Prenez conuenablement en ces deux lignes d'heures à la Françoise, en chacune vn des points dont elle rencontre l'equinoctiale PQ, ou bien ladite ligne trouuée auec le filet 1, 2, 3, 4, 5, 6. c'est àsçauoir, en *l'vne* le point qu'y fait la ligne placée auec le filet, & en *l'autre* le point qu'y fait l'equinoctiale.

Par exemple en la ligne XII, 24, *prenez*-y le point 24, auquel elle rencontre la ligne trouuée auec le filet: & en l'autre 6, VI, *prenez*-y le point VI, auquel elle rencontre la ligne equinoctiale.

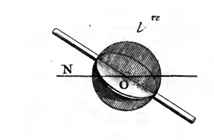
Tendez ou bien vn filet ou bien vne regle, par ces deux points ainsi pris 24. & VI. comme vous voyez la ligne 24. VI.

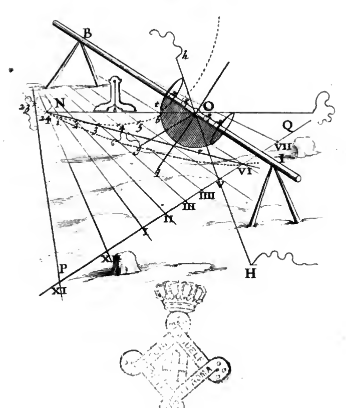
Puis auec le filet venant du centre du demy cercle O, *allez* razant ou bornoyant le filet 24, VI, & en l'allongeant ou accourcissant au besoin, comme vous voyez en O *g*; *marquez* plusieurs diuers points en la surface du Cadran, l'vn apres l'autre comme par exemple 24, *g*, VI. plus ou moins suiuant que la surface du Cadran est plus ou moins inegale.

Tirez vne ligne adoucie par les points 24, *g*, VI, elle est vne ligne d'heures à l'Italienne ou à la Babilonienne: & ainsi de chacune des autres.

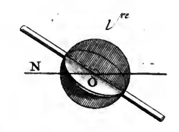
Le filet *h* OH, vous monstre que vous en pouuez au besoin faire la mesme chose d'vn costé que d'autre, du centre O, pour aller placer d'vne ou d'autre part suiuant l'occasion la ligne comme 2, 3, 4, 5.

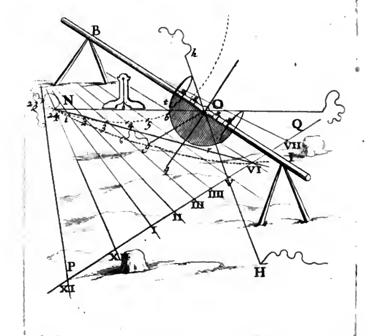
Et si vous auez vne ligne droite comme seroit O *q*, laquelle tourne a l'entour du cētre O, perpendiculairement à l'essieu BI, & que


l^re
N
O


B
h
N
O
Q
23
24
VII
I
VI
V
IIII
III
II
I
XII
P
XI
H

pour les heures a ljtalienne





Pour marquer les heures à l'Italienne, ou à la Babilonienne,

vous teniez le demy cercle, & cette droite esloignez conuenablement l'vn de l'autre, & precisement toûjours de l'interuale de six heures à la Françoise : premierement ce filet va décriuant l'équinoctiale en la surface du Cadran ; secondement lors qu'vn des deux, ou le demy cercle ou la droite O *q*, se trouue en l'vn des points des heures de l'equateur, l'autre y est de mesme en vn autre point d'heure ; & lors en borneyãt auec vn filet venant du centre O, vne droite qui aille du point comme *r*, au bout de la droite O *q*; que vous irez auec ce filet borneyant alongé ou accourcy au besoin, faire des points de ligne d'heure à l'Italienne, ou à la Babilonienne en la surface du Cadran.

Et pour cét effect il n'y à rien de si facile que d'auoir vn arc d'equateur qui s'ajuste au demy cercle, & auquel vous ayez toûjours vn interuale tout fait de ses heures.

POVR MARQVER LES HEVRES à l'Antique, ou à la Iuifue.

Vous *sçaurez* premierement qu'il y auroit bien de la façon à tracer en la surface du Cadran, les lignes de cette espece d'heures, en sortes qu'elles fussent continuellement justes par la speculatiue, durant le long de l'année.

C'est pourquoy l'on se contente de les tracer demonstratiuement justes, seulement en trois points : sçauoir est en leurs points des extremitez & du milieu, qui sont les points des cercles plus grands aparants sur l'horison, parallelz à l'equateur & de l'equateur mesme.

Le surplus va comme il peut, & partant on peut dire que les lignes de telles heures tracées en cette sorte, sont faulses au reste de leur longueur: neantmoins elles ne laissent pas de passer pour la curiosité.

Pour doncques marquer au Cadran cette sorte de lignes d'heures.

La figure *d'enhaut* 4, monstre comme il faut que vous fassiez tourner le demy cercle, c'est àsçauoir à l'entour d'vne droite essieu, ajustée de niueau dans l'aplomb de l'essieu du Cadran.

Et pour abreger.

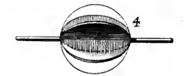
Montez & affermissez bien vne verge N O L, en ligne droite passant au centre O; laquelle soit premierement dans l'aplomb de la verge essieu, & secondement soit bien à niueau; comme vous monstrent les figures d'vn plomb P, & d'vn niueau A.

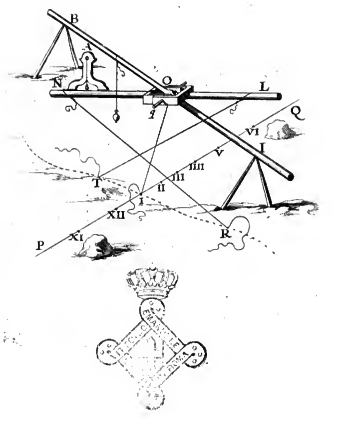
Cela fait *passez* des filets auec vn anneau lasche, à cette verge niuelée N L, comme vous voyez N R, & LT.

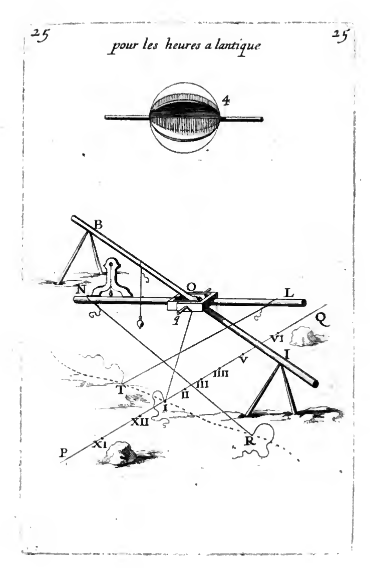
Prenez le filet d'autour du centre O; *faites* le tendre en ligne droite du centre O, à l'vn des points d'heure à la Françoise de l'equinoctiale du Cadran, par exemple au point de 1. heure, ainsi que vous voyez le filet O1.

Ce filet estant ainsi tendu, *prenez* les autres filetz de part ou

pour les heures a lantique






25
pour les heures a lantique
25
4
B
N
O
L
q
Q
VI
V
IIII
III
II
I
T
XII
XI
P
R

d'autre N L; *borneyés*-en le filet O I, & *allez* comme cela faisant plusieurs points en la surface du Cadran, comme T, I, R.

Menez vne ligne adoucie par ces points comme T I R: Elle est vne ligne d'heures à *l'Antique* ou à la *Iuifue*: & ainsi des autres heures & demie heures de la ligne equinoctiale.

Si vous laissez au Cadran vne verge comme N O L, son ombre ira monstrant ces heures continuellement de son long.

Si non, l'ombre seule du bouton ou centre Q, de l'essieu du Cadran, les ira monstrant.

POVR MARQVER L'ESLEVATION du Soleil ſur l'horiſon.

LA figure *d'enhaut* 3, monſtre de quelle façon il faut que vous faſsiez tourner le demy cercle, àſçauoir à l'entour d'vne droi-te eſsieu à plomb.

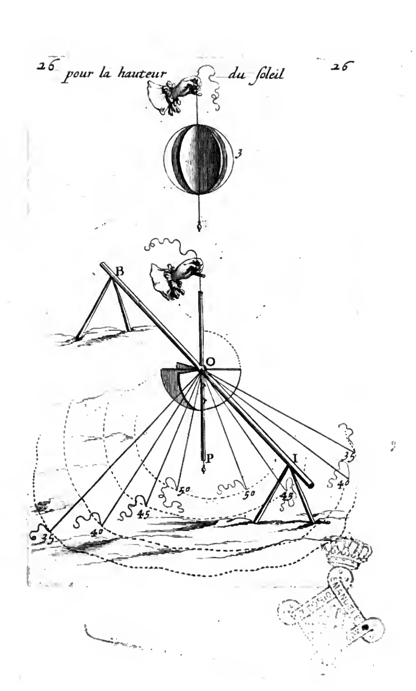
Montez voſtre demy cercle pour tourner comme vne giroüette à l'entour d'vne verge pendante à plomb: en deſſus ou en deſſous de l'eſsieu du Cadran, il n'importe.

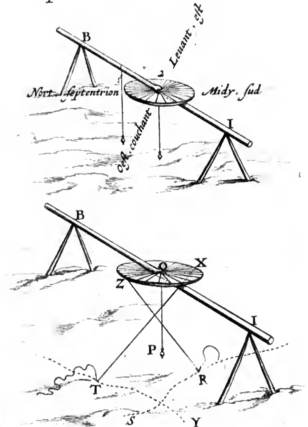
Et en le tournant comme deſſus, *faites* à meſme temps paſſer le filet venant du centre O, par vn des degrez du bord du cercle; & alongeant ou accourciſſant au beſoin le filet, *marquez* auec luy pluſieurs diuers points en la ſurface du Cadran, comme vous en voyez en quatre endroits d'arrengés l'vn apres l'autre.

Menez vne ligne adoucie par tous ces points: elle eſt vne des lignes de l'eſleuation du Soleil.

Contez les degrez au bord du cercle, à commencer le premier du rayon qui en eſt à niueau, & à finir le 90. au rayon qui en eſt à plomb.

Marquez en la ligne du Cadran le nombre de degrez du bord du cercle, ou le filet paſſe qui à donné les points de cette ligne, & ainſi de toutes les autres; & l'ombre du bouton d'eſſieu qui eſt au centre du cercle, yra monſtrant l'eſleuation du Soleil ſur l'horiſon.


3
B
O
P
I
35
40
45
50
50
45
40
35


B
Leuant . eſt
2
Nort . ſeptentrion
Midy . ſud
Oeſt . couchant
I
B
O
X
Z
I
P
T
R
S
Y

POVR MARQVER L'ORIENTEMENT du Soleil.

LA figure *d'enhaut* 2. monstre comment c'est qu'il faut accommoder le demy cercle, à sçauoir parallel à l'horison; & je n'y ay point voulu figurer de niueau de peur de confusion.

Elle monstre encore qu'il faut que l'vn des diametres du cercle soit dans l'aplomb de l'essieu du Cadran; c'est a dire qu'il aille directement du Midy au Septentrion; & consequemment le diametre qui luy est perpendiculaire ira du leuant au couchant.

Quand vostre cercle est bien affermy en cette position; *faites* figure *d'embas*, du centre O, pendre vn à plomb OP.

Cela fait de chaque point de degré du bord du cercle, ainsi que de X, & de Z, *borneyez* auec vn filet XT, ou ZR, plusieurs points en la surface du Cadran.

Menez vne ligne adoucie par ces points comme TY, ou SR: elle est vne ligne d'Orientement du Soleil.

Marquez-y le nombre de degrez du point du cercle d'où vient le filet, suiuant que vous les voudrez conter à commencer ou du Leuant, ou du Midy.

Et ainsi de tous les degrez en suitte.

Et l'ombre du bouton O, ira monstrant l'Orientement du Soleil.

IE prens icy l'occasion ne l'ayant fait ailleurs, de vous dire; que si pour quelque raison vous ne pouuiez obseruer en vn mesme jour sinon deux ombres du Soleil, au lieu des trois cy dessus en la position de l'essieu du Cadran; la declinaison du Soleil en ce jour là vous seruira d'vne troisiesme ombre, ou bien encore deux autres ombres obseruées en vn autre jour. Ie veux dire que vous pouuez trouuer egalement la position de l'essieu, par l'vne ou l'autre des pratiques cy deuant; & auec trois ombres; & auec deux ombres & la declinaison du Soleil en ce jour; & auec quatre ombres, deux d'vn jour, & deux d'vn autre: qui sont trois moyens qui reuiennent à vne mesme chose.

IE ne ſpecifie point en ce volume,les ſortes de Cadrans plats auſquels vous pourrez vous paſſer de buttes & de regle mitoyenne; y tirer la ligne equinoctiale; deſcrire & diuiſer le cercle equateur; en vn mot y faire tout en la ſurface meſme du Cadran: vous les pourrez aſſez aprendre à connoiſtre de vous meſme en mettant cette maniere vniuerſelle a execution.

Voicy tant ſeulement en paſſant, vne *maniere* de *tracer* toutes les *douze* lignes des heures egales à la Françoiſe,aux Cadrans plats dont l'eſſieu rencontre la ſurface de biaiz, en l'eſtenduë ou vous trauaillez,ſans que vous ayez beſoin d'vne plus grande place.

Et ce que j'ay déja dit auec ce que je vay dire encore, ſeruira pour en deduire les *moyens* de *faire* le *meſme* en toutes ſortes de Cadrans vniuerſellement.

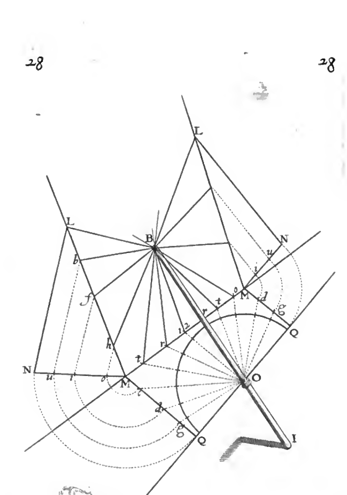
Quand vous auez tiré ſur voſtre Cadran, la ligne equinoctiale M 12 M; décrit & diuiſé conuenablement le cercle equateur Q 12 Q: *menez* juſques à l'equinoctiale le *rayon* des 12. heures O 12; *tirez* d'vne & d'autre part du cercle equateur,& depuis l'equinoctiale, vne *droite* M Q parallele au rayon des 12. heures O, 12: *menez* les *rayons* des autres heures juſques à la premiere qu'ils trouueront de l'equinoctiale en *r*, *t*; & de M Q, en *c*, *d*, *g*, Q: *menez* au Cadran la *ligne* des 12. heures B, 12; *menez* par le point M de l'equinoctiale , & de la part du centre du Cadran B, vne *droite* M L parallele à la ligne de 12. heures B12; *faites* ſur cette ligne ML,& du point M,vn *triangle* LMN, ſemblable au triangle d'en l'air OB 12; & que de ces triangles les angles aux points L, & B, ſoient egaux entr'eux: *portez* les *interualles* MQ,M *g*,M *d*, M*c*,de la droite M Q, en la droite M N , àſçauoir de M,en N,en *u*, en *i*, en *o*; *menez* par les points N,*u*,*i*,*o*, des *droites* NL,*u b*,*i f*,*o h*,paralleles,au coſté NL du triangle L M N : *menez* du centre du Cadran B, par les points *r*, *t*, *h*, *f*, *b*, L, des *droites* B L, B *b*, B *f*, B *h*, B *t*, B *r*; ce ſont des lignes d'heures que vous pouuez continuer au delà du centre B, & les marquer ſuiuant leurs ordres.

FIN,

De ce Volume.

L. S. D.




L
L
B
N
N
b
f
h
t
r
12
M
M
o
u
i
d
g
Q
Q
O
I



